

В. Г. БОРИСОВ

РАДИОКРУЖОК И ЕГО РАБОТА





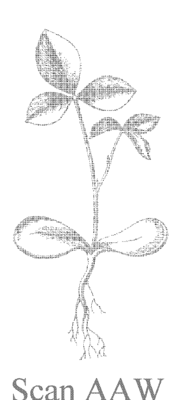
ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

МАССОВАЯ РАДИО БИБЛИОТЕКА
ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА А. И. БЕРГА

Выпуск 96

В. Г. БОРИСОВ

РАДИОКРУЖОК И ЕГО РАБОТА





ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1951 ЛЕНИНГРАД

Брошюра освещает опыт передовых радиокружков и дает материал по организации радиокружка, его техническому оборудованию и проведению массовых мероприятий.

Включены также подробные методические указания и практические советы, как проводить занятия кружка по изучению и постройке детекторных и ламповых радиоприемников, как организовать коллективное радиослушание и обслуживать радиоустановку в клубе, избе-читальне или красном уголке.

В разделе консультации даются материалы для заведующих радиоустановками по устранению неисправностей, замене ламп и устройству приставки для радиоприемника «Родина». Приведен список рекомендуемой литературы, программы занятий для радиокружков Досарма.

Редактор *С. В. Литвинов* Техн. редактор *Г. Е. Ларионов*

Сдано в пр-во 6/I-1951 г. Подписано к печати 9/III 1951 г

Бумага 84×108 $^1/_{32}$=1 $^1/_8$=бумажных—3,69 п. л. 4,7 уч.-изд. л.

Т-02126 Тираж 25 000 экз. Заказ 1012

Типография Госэнергоиздата, Москва, Шлюзовая наб., дом 10

ПРЕДИСЛОВИЕ

Большевистская партия и Советское правительство придают серьезное значение радиолюбительскому движению. Нашей стране нужны многочисленные кадры радиоспециалистов. Радиолюбительское движение во многом способствует подготовке квалифицированных радистов, техников-практиков и конструкторов.

Большое значение в развитии радиолюбительства имеют радиокружки, создаваемые при первичных организациях Досарм учреждений, предприятий, учебных заведений, колхозов и совхозов. Сейчас, когда по всей стране развернулось массовое движение за сплошную радиофикацию колхозов, особенно возросла роль сельских радиокружков. Между тем, до сих пор для радиокружков не имелось пособия, в котором наряду с методическими указаниями по проведению занятий был бы дан опыт общественно-полезной работы радиокружков по пропаганде радио, участию в радиофикации и помощи радиовещанию.

Настоящая книга является первым опытом создания такого руководства. Основываясь на программах, утвержденных Центральным комитетом Досарм для радиокружков по изучению и постройке детекторных и ламповых приемников, и аналогичных программ Министерства просвещения РСФСР для школьных радиокружков, автор дает методический материал в помощь руководителю радиокружка.

Наряду с этим значительное внимание уделяется вопросам организации радиокружка, его задачам и общественно-массовой работе, которую должен проводить радиокружок.

В книжке освещается также опыт передовых радиокружков, снискавших большую известность своей работой по радиофикации сел с помощью детекторных приемников.

Автор обращается ко всем руководителям радиокружков с просьбой присылать свои отзывы и замечания по адресу: Москва, Шлюзовая набережная, 10, Госэнергоиздат.

Автор



А. С. Попов.

I. НАША СТРАНА—РОДИНА РАДИО

Честь изобретения радио принадлежит великому русскому ученому и выдающемуся изобретателю — Александру Степановичу Попову.

7 мая 1895 г. на заседании Русского физико-химического общества А. С. Попов продемонстрировал первый в мире радиоприемник (фиг. 1). Этот день является днем рождения радио.

А. С. Попов был пламенным патриотом своей Родины. Наиболее ярким примером его патриотизма может служить ответ ученого на приглашение работать за границей, где ему предоставлялись самые благоприятные материальные условия: «Я русский человек, — ответил Попов, — и все свои знания, весь свой труд, все свои достижения имею право отдать только моей Родине. Я горд тем, что родился русским. И если не современники, то может быть потомки наши поймут, сколь велика моя преданность нашей Родине, и как счастлив я, что не за рубежом, а в России открыто новое средство связи».

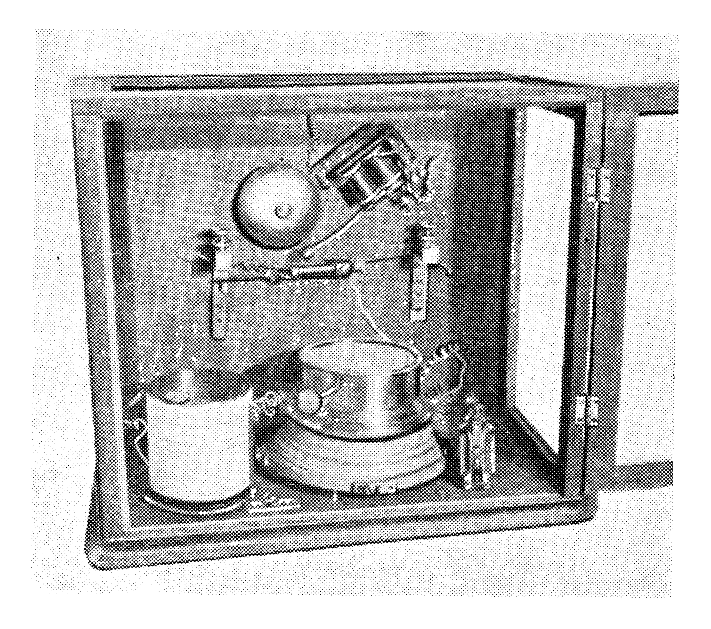
Великая Октябрьская социалистическая революция открыла широчайшие возможности использования радио.

В. И. Ленин и И. В. Сталин даже в труднейшие для страны годы гражданской войны уделяли исключительное внимание развитию советской радиотехники.

В письме к профессору Бонч-Бруевичу, который руководил знаменитой «кузницей радиоизобретений»—Нижегородской радиолабораторией, В. И. Ленин отмечал: «Газета без бумаги и «без расстояния», которую Вы создаете, будет великим делом».

Годы сталинских пятилеток были годами бурного развития советской радиотехники.

Виднейшие ученые нашей Родины: М. А. Бонч-Бруевич, М. В. Шулейкин, Л. И. Мандельштам, Н. Д. Папалекси, Б. А. Введенский, В. П. Вологдин, А. Л. Минц и др., развивая идеи своего великого соотечественника А. С. Попова, многое сделали для развития Отечественной радиотехники и обеспечили решение ряда важнейших практических задач, стоявших на пути ее прогресса.



Фиг. 1. Первый радиоприемник А. С. Попова.

Сейчас радио используется не только для широковещания и связи. Оно находит широкое применение и во многих других областях науки и техники.

Советский народ свято чтит память великого русского ученого изобретателя радио А. С. Попова. 2 мая 1945 г. товарищ И. В. Сталин подписал постановление Правительства «Об ознаменовании 50-летия со дня изобретения радио А. С. Поповым». Этим постановлением установлен День радио, которым ежегодно, 7 мая, отмечается день первой публичной демонстрации А. С. Поповым первого в мире радиоприемника.

II. СОВЕТСКОЕ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВО

Развитию радиотехники в нашей стране помогает замечательное общественно-техническое движение — радиолюбительство.

Покойный президент Академии наук СССР акад. Сергей Иванович Вавилов отмечал, что ни в одной области человеческих знаний не было такой массовой, общественно-технической самодеятельности, охватывающей людей самых различных возрастов и профессий, как в радиотехнике.

«Радиолюбительство, — говорил акад. Вавилов, — могучее движение, которое привело к участию в радиоэкспериментах тысячи энтузиастов».

С. И. Вавилов, высоко оценив значение радиолюбительства, указывал также на отличительную черту советского радиолюбительства, которое носило и носит в себе идею служения своей родине, ее техническому процветанию и культурному развитию.

Вся история советского радиолюбительства свидетельствует о его глубоком патриотизме, о том, что наши радиолюбители всемерно помогали и помогают прогрессу отечественной радиотехники, развитию радиофикации и обороне страны.

Из среды радиолюбителей выросли замечательные кадры радиоспециалистов.

Маршал войск связи И. Т. Пересыпкин говорит, что «радиолюбители — это смелые, инициативные люди, настоящие новаторы, не останавливающиеся на достигнутом и освоенном. Они беспрерывно экспериментируют, изобретают, ищут нового, выдвигают смелые проекты и борются за их осуществление».

В дни Великой Отечественной войны радиолюбители показали себя замечательными воинами-связистами. Многие из них стали крупными организаторами радиосвязи в частях Советской Армии.

Сотни коротковолновиков работали радистами в партизанских отрядах. Они проявили себя умелыми специалистами и пламенными советскими патриотами.

Во время Великой Отечественной войны организации Осоавиахима подготовили десятки тысяч радистов-операторов, которые заменяли в народном хозяйстве радистов, ушедших на фронт. Эту работу осуществляли и возглавляли опытные коротковолновики, передававшие свои знания молодежи.

Многие тысячи радистов, прошедших радиотехническую подготовку в организациях Осоавиахима, за самоотверженную работу в годы Великой Отечественной войны были награждены орденами и медалями Советского Союза.

Немало радистов, воспитанных в школах Осоавиахима, награждено орденами за героизм и отвагу, проявленные на фронтах Отечественной войны.

Тысячи радиолюбителей обслуживали походные радиомастерские, работали радистами самолетов, танков и боевых кораблей.

Они показывали прекрасные знания радиотехники, умение «выжать» из аппаратуры максимум возможного, исправить любое повреждение, установить во-время связь, несмотря ни на какие трудности.

По окончании Великой Отечественной войны, с мая 1946 г., вновь развернулась работа радиолюбителей и радиолюбительских организаций.

Устанавливая ежегодный День радио, Советское правительство особое внимание обращало на поощрение радиолюбительства среди широких слоев населения. Сейчас радиолюбительское движение развивается под общим руководством Всесоюзного Добровольного Общества содействия Армии. Десятки тысяч юношей и девушек нашей страны, объединенных в радиоклубах Досарм, изучают радиотехнику, получая квалификации радистов-операторов, радиотелефонистов и радиомастеров.

Радиолюбительство становится массовым движением советских патриотов. Растет сеть индивидуальных и коллективных любительских радиостанций Досарм, проводятся всесоюзные соревнования по коротковолновой связи, организуются Всесоюзные конкурсы радиотелеграфистов, в которых принимают участие тысячи радистов-операторов Досарм. Растет сеть радиокружков, активно помогающих радиофикации села.

Начиная с 1935 г., Осоавиахим, а затем Досарм, совместно с Всесоюзным радиокомитетом проводят Всесоюзные выставки радиолюбительского творчества (фиг. 2). Одновременно с этими выставками созываются научно-технические конференции радиолюбителей-конструкторов, на которых проводится широкий обмен опытом между радиолюбителями, рассматриваются и обсуждаются наиболее интересные экспонаты выставок, заслушиваются доклады видных радиоспециалистов.



Фиг. 2. Один из отделов Всесоюзной выставки радиолюбительского творчества 1949 г.

Выставки и конференции помогают выявлению талантливых конструкторов из числа радиолюбителей и являются ярким свидетельством их непрерывного технического роста.

Большой вклад внесли радиолюбители — участники выставок в дело радиофикации страны. Они значительно увеличили парк радиоприемников за счет дешевых, экономичных конструкций.

Много сделали радиолюбители и для внедрения радиотехнических методов в различные области народного хозяйства.

Радиолюбители — люди самых разнообразных специальностей. Среди них немало врачей и агрономов, рабочих и инженеров, педагогов и служащих. Обладая большим опытом в конструировании радиоаппаратуры, эти люди часто находят новые пути применения радиотехнических методов в своей работе.

Ни в одной стране мира радиолюбительское движение не достигало и не может достигнуть такого широкого размаха, как у нас, в Советском Союзе.

Пропаганда радиотехнических знаний среди населения, на важность которой указывало Советское правительство, устанавливая День радио, ширится с каждым годом. Особенно большая роль в этом деле принадлежит организациям Досарм.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ЗАДАЧИ РАДИОКРУЖКА

Массовая радиотехническая подготовка членов Досарм и юных радиолюбителей осуществляется в радиокружках, которые организуются при первичных организациях Досарм предприятий, колхозов, МТС, учебных заведений и т. д.

Занимаясь в радиокружках, начинающие радиолюбители должны получить элементарные знания основ электрорадиотехники, научиться собирать, ремонтировать и устанавливать детекторные и ламповые радиоприемники, познакомиться с устройством и обслуживанием трансляционных радиоузлов.

Центральным комитетом Досарм разработаны специальные программы для кружков начинающих радиолюбителей. Этих программ две: программа по изучению и постройке детекторных приемников и программа по изучению и постройке ламповых приемников (см. приложения 1 и 2).

Программы построены таким образом, что вторая является продолжением первой.

Программа радиокружка по изучению и постройке детекторных приемников рассчитана на 25 час., программа по изучению и постройке ламповых приемников — на 50 час. Каждый начинающий радиолюбитель, независимо от того, живет ли он в городе или деревне, должен пройти вначале программу кружка по изучению и постройке детекторных приемников.

Изучая устройство и принципы работы детекторного приемника, начинающие радиолюбители приобретают начальные знания, необходимые для перехода к изучению ламповых схем.

Организацию радиокружка следует начинать с подбора руководителя, подыскания подходящего для занятий помещения и приобретения необходимых материалов, инструмента и литературы.

Руководитель кружка может быть выделен из числа радиотехников местного радиоузла или из демобилизованных радистов. Можно привлечь к руководству кружком преподавателя физики средней школы или квалифицированного радиолюбителя. Очень хорошо, если кружок будет иметь отдельную комнату. Помимо занятий, в ней можно организовать консультацию для строящих радиоприемники, постоянную выставку работ кружка и т. д. Если получить отдельную комнату будет трудно, радиокружку в определенные дни и часы нужно выделять постоянное помещение, оборудовав в нем столы для монтажных работ. В этой комнате должен быть шкаф для хранения инструментов, материалов и литературы.

Учитывая, что численность кружка должна быть в среднем 15—20 человек, для занятий нужно располагать помещением не менее 25—30 *м*².

Расстановка рабочих столов, шкафов и пр. зависит от местных условий. Важно, чтобы весь инвентарь не мешал, а способствовал работе.

Для монтажных работ лучше всего подходят столы длиной 2—2,5 *м* и шириной около 1 *м* с ящиками для хранения инструмента и деталей. Таких столов должно быть не менее двух. Если столы полностью принадлежат радиокружку, на них надо установить по три—четыре штепсельные розетки для включения паяльников, приемников и настольных ламп. На каждом столе желательно иметь тиски.

Кроме монтажных столов, нужно иметь отдельный стол размером не менее 1×1 *м*, предназначенный для испытания готовых конструкций, различных демонстраций, необходимых электрических измерений.

Шкафов желательно иметь два: один из них используется для хранения материалов, деталей и инструмента, другой — для готовых конструкций, образцов аппаратуры, чертежей схем и литературы.

Для практических занятий нужно установить нормальную наружную антенну и устроить заземление, вводы которых замонтировать под прочные зажимы возле испытательного стола. (В сельских местностях антенное устройство оборудуется грозовым переключателем).

Для теоретических занятий совершенно необходимо иметь классную доску, хотя бы небольшого размера.

Инструменты, необходимые для работы кружка, делятся на комплектные, с которыми работают отдельные группы радиолюбителей, и инструмент общего пользования.

В комплект инструмента входят: 1) плоскогубцы — 1 шт., 2) кусачки — 1 шт., 3) круглогубцы — 1 шт., 4) отвертка — 1 шт., 5) паяльник (с подставкой) — 1 шт., 6) шило — 1 шт.

Таких комплектов желательно иметь не менее одного на 3—4 человека. Для каждого комплекта рекомендуется сделать пенал, к которому приклеивают список содержимого. Пеналы выдает дежурный; он же проверяет и принимает их по окончании занятий.

К инструменту общего пользования относятся:

Слесарный инструмент (на кружок):

1) ножовка слесарная — 1 шт., 2) дрель ручная — 1 шт. (с набором сверл), 3) молотки слесарные (разные) — 2—3 шт., 4) напильники (разные) — 3—4 шт., 5) тиски настольные — 2 шт., 6) зубила — 2 шт., 7) керн — 1—2 шт.

Столярный инструмент:

1) пила лучковая или ножовка по дереву — 1 шт., 2) рубанки (разных типов) — 2 шт., 3) стамески (разной ширины) — 2—3 шт., 4) киянка (деревянный молоток) — 1 шт., 5) коловорот с набором перок — 1 шт., 6) угольник для проверки правильности углов — 1 шт., 7) напильник по дереву (рашпиль) — 1 шт., 8) лобзик — 1 шт., 9) циркуль — 1 шт.

Кружок должен располагать и необходимыми материалами: обмоточным проводом для катушек и трансформато-

ров, разными крепежными деталями, радиолампами, бумагой и картоном для каркасов, наждачной бумагой, клеем, обрезками фанеры и железа и т. д.

Многие из кружковцев будут собирать приемники из своих деталей. Тем не менее кружку необходимо иметь набор деталей и материалов для нескольких типовых конструкций, запланированных для изготовления.

Для нормальных занятий кружка нужно иметь и учебно-лабораторное оборудование.

К этому оборудованию относятся измерительные приборы, развернутые схемы различных радиоприемников, щиты с образцами контурных катушек, конденсаторов и сопротивлений и готовые радиоприемники, хотя бы по одному ламповому и детекторному приемнику любого типа на кружок.

Изготовление измерительной аппаратуры и наглядных пособий должно войти в тематику конструкторской работы кружка.

Описания измерительных приборов можно найти в брошюре Р. М. Малинина, «Самодельная измерительная аппаратура», Госэнергоиздат, 1949 г.

Указанное оборудование и инвентарь кружка являются необходимыми для плодотворной работы.

Радиокружок должен иметь свою хотя бы небольшую библиотечку из популярных брошюр и книг по радиотехнике, справочников, плакатов и справочных таблиц. Кроме того, рекомендуется выписать журнал «Радио».

Перед тем как приступить к организации кружка, важно обеспечить для него содействие и помощь со стороны местных общественных и государственных организаций. Непосредственное участие в организации радиокружков должны принимать комсомольские организации. Центральный комитет ВЛКСМ в конце 1949 г. принял специальное решение о дальнейшем улучшении работы комсомольских организаций в области радиофикации, развития радиолюбительства и привлечения молодежи к изучению радиотехники и популяризации ее достижений.

Этим решением ЦК ВЛКСМ, учитывая огромное значение радиолюбительского движения, обязал все комсомольские организации принять меры к вовлечению молодежи в радиокружки, создаваемые организациями Досарм совместно с комсомольскими организациями.

О содействии развитию радиолюбительства издан специальный приказ Министерства связи СССР (от 15 мая 1948 г.), которым Министерство связи обязало все местные органы связи оказывать всяческое содействие организации семинаров для руководителей колхозных радиокружков, практиковать проведение лекций и бесед о достижениях науки и техники в области радио, радиотехнических вечеров, разрешать радиокружкам экскурсии на радиоузлы и т. д.

Создавая радиокружок на фабрике, заводе, в рабочем клубе, в колхозе и совхозе, следует привлечь к его организации представителей местных комсомольских организаций и местных органов Министерства связи; заручившись их поддержкой и помощью, следует приступить к записи в кружок. Для этого надо прежде всего оповестить об организации радиокружка, вывесив в клубе, избе-читальне, школе и т. д. объявление об организации радиокружка с указанием, когда и у кого можно в него записаться. На заводах, фабриках и в колхозах, имеющих собственные радиоузлы, информацию о создании кружка можно передать по трансляционной сети.

Количество членов кружка не должно превышать 20 человек. Если желающих заниматься будет больше, лучше разбить их на два кружка, подбирая в каждый кружок более однородный по образованию и возрасту состав.

Недопустимо объединять в одном кружке детей и взрослых. Руководитель просто не сумеет правильно организовать работу такого коллектива.

Точно так же нельзя объединять в один кружок лиц с разным уровнем общеобразовательной подготовки.

Работая с учащимися семилетних и средних школ или ремесленных училищ, нельзя забывать, что их основная задача — отлично учиться в школе, и радиолюбительство не должно отвлекать их от основных занятий.

Когда запись желающих заниматься закончена, руководитель подобран и помещение подготовлено, нужно провести первое организационное собрание.

Обычно на этом собрании руководитель радиокружка знакомит собравшихся с программой кружка, намечает наиболее удобные дни и часы для занятий.

Здесь же выбирается староста кружка и его заместитель. После решения этих организационных вопросов, руководитель кружка проводит первую беседу об истории и значении радио. Содержание ее кратко указано в программе,

а более подробно материалы изложены в главе о методике занятий.

Задачи этой беседы — рассказать о приоритете в изобретении радио, заинтересовать кружковцев радиотехникой, вызвать у них желание к серьезному ее изучению.

Кружок — самодеятельное объединение. Поэтому руководитель должен добиваться того, чтобы каждый член кружка чувствовал полную ответственность за работу всего коллектива.

Поддержание установленного порядка работы и ответственность за сохранность имущества, за бережное отношение к материалам и за дисциплину возлагаются на самих кружковцев.

Руководитель направляет работу старосты и всего коллектива, одновременно всячески поощряя и развивая инициативу кружковцев.

Первым помощником руководителя является староста. Он ведет учет посещаемости, проводит общие собрания кружка, составляет расписание дежурств, распределяет общественные поручения среди членов кружка и совместно с руководителем составляет план общественно-массовых мероприятий.

Забота об имуществе кружка также возлагается на старосту или его заместителя.

Обеспечение радиокружка деталями и материалами — дело очень важное. Если необходимых деталей нельзя достать на месте, можно поручить приобрести их кому-нибудь из выезжающих в районный или областной центр или обратиться за помощью в ближайший радиоклуб Досарм. Разумеется, материалы и детали для конструкций личного пользования приобретаются самими кружковцами.

По вопросам финансирования расходов радиокружка, связанных с приобретением деталей, материалов и литературы, следует обращаться в первичную организацию Досарм, в местком, завком, правление клуба или колхоза.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОГРАММЕ РАДИОКРУЖКА ПО ИЗУЧЕНИЮ И ПОСТРОЙКЕ ДЕТЕКТОРНЫХ РАДИОПРИЕМНИКОВ

Первое занятие.

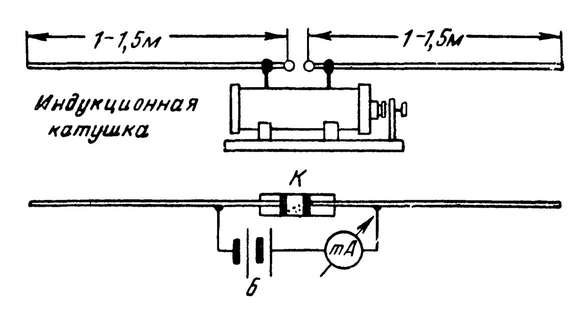
На первом сборе кружка руководитель знакомится с его составом. Вызывая поочередно каждого кружковца, руководитель задает вопросы и на основании ответов составляет

себе представление об общем уровне знаний каждого опрашиваемого: в какой степени он знаком с техникой вообще, где работает или учится, занимался ли раньше радиотехникой, какими инструментами владеет и т. п.

После этого проводится вводная беседа по первой теме программы.

Во время вводной беседы желательно продемонстрировать принцип работы грозоотметчика (упрощенного).

На фиг. 3 приведена схема простейшей установки для демонстрации принципа беспроволочной связи. В качестве



Фиг. 3. Простейшая установка для демонстрации принципа беспроволочной связи.

возбудителя электромагнитных колебаний служит индукционная катушка. Приемная часть, являющаяся упрощенным грозоотметчиком А. С. Попова, состоит из когерера *К*, источника постоянного тока *Б* и измерительного прибора (миллиамперметра). Когерер легко сделать по фиг. 4. Нужно взять стеклянную трубочку диаметром 8—10 *мм* (хотя бы от плавкого предохранителя), насыпать в нее железных опилок и закрыть с обеих сторон пробками с вставленными в них проволочками диаметром 2—3 *мм*. Плотность железных опилок подбирается опытным путем.

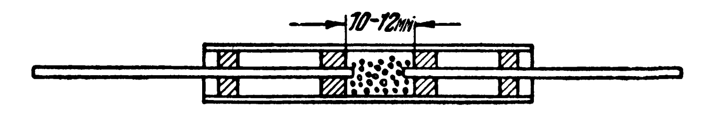
К разрядникам индукционной катушки и к приемному устройству присоединяют проводники длиной 1—1,5 *м*. Источником постоянного тока может служить батарейка для карманного фонаря; вместо измерительного прибора в цепь приемного устройства можно включить лампочку от карманного фонаря или звонок.

Дальность действия такой установки 2—3 *м*, однако следует помнить, что она создает помехи радиоприему.

Во вводной беседе надо осветить роль Добровольного Общества содействия Армии в подготовке кадров радистов для народного хозяйства и обороны страны.

Для подготовки к вводной беседе можно использовать брошюры: Г. Казаков, «День радио», изд. Досарм, 1950 г., А. И. Берг и М. И. Радовский, «Изобретатель радио А. С. Попов», Госэнергоиздат, 1949 г., а также книгу «Радиотехника» (Учебник для сержантов войск связи), Воениздат, 1949 г.

Много материалов для первой темы дает книга маршала войск связи И. Т. Пересыпкина, «Радио — могучее средство обороны страны», Военное издательство Министерства во-



Фиг. 4. Устройство когерера.

оруженных сил СССР, 1948 г. В этой книге подробно рассказано о развитии отечественной радиотехники со дня изобретения радио, о роли радио в гражданской и Великой Отечественной войнах, о значении радиолюбительства.

Используя местные примеры, нужно рассказать о том, какое большое внимание уделяют наша партия, Правительство и лично товарищ И. В. Сталин радиофикации страны.

Материалы второй и третьей тем изучаются на последующих занятиях кружка.

Учитывая, что программа рассчитана на слушателей, мало знакомых с физикой, руководитель должен все занятия проводить в простой и понятной форме, не усложняя их формулами и расчетами. Руководитель разъясняет принцип передачи речи от возбудителя звуковых колебаний воздуха (голосовых связок) до приемника их (барабанной перепонки уха); демонстрирует другие возбудители колебаний, воспринимаемых ухом человека: струны музыкальных инструментов, тонкую стальную пластинку, зажатую в тиски, и т. п. Здесь же нужно познакомить слушателей с полосой частот, воспринимаемых человеческим ухом (от 20—30 до 12 000—15 000 *гц*), и скоростью распространения звука.

Беседа об электрическом токе и об электромагнитных колебаниях проводится с обязательной демонстрацией опы-

та: последовательно соединяются батарейка, лампочка от карманного фонаря и амперметр на 0,5—1 *а* (с нулем в середине шкалы).

К этой замкнутой цепи подносится компас (как индикатор магнитного поля). Этот опыт покажет, что ток, проходя по проводнику, создает вокруг него магнитное поле и что при изменении полюсов источника тока меняется направление тока и, следовательно, магнитных силовых линий.

При составлении этой цепи необходимо зарисовать на доске ее принципиальную схему с правильными техническими обозначениями.

Чтобы дать понятие о переменном токе и частоте, руководитель несколько раз быстро меняет полюса батареи, стараясь при этом попадать в такт с отклонениями магнитной стрелки и получить ритмичные колебания ее.

Затем руководитель рассказывает об использовании быстропеременных токов большой частоты (сотни тысяч и миллионы периодов в секунду) для радиопередачи, об образовании электромагнитных полей (радиоволн), скорости их распространения, о длине и диапазонах волн.

Преобразование звуковых колебаний воздуха в электрические (и наоборот — электрических в звуковые) можно продемонстрировать, соединив последовательно телефонную трубку (электромагнитную), прибор на 30—50 *ма*, батарейку от карманного фонаря и микрофонный капсюль от телефонного аппарата.

Узлы передающей станции поясняются по ее блок-схеме. Углубляться в подробный разбор схемы не нужно, достаточно лишь рассказать о назначении отдельных блоков.

Взаимосвязь между частотой и длиной волны (чем выше частота, тем короче волна, и наоборот) легко показать несколькими простыми арифметическими примерами, используя формулу:

$$\text{длина волны} = \frac{\text{скорость распространения радиоволн}}{\text{несущая частота радиостанции}}.$$

Для подготовки ко второй теме можно рекомендовать главу «Радиоволны и колебания» из книги С. А. Бажанова, «Что такое радиолокация», Воениздат, 1948 г. (Эта книга будет также полезна при прохождении материала о радиолампах в кружке по изучению ламповых приемников).

Третья тема. «Как происходит радиоприем» объединяет понятия о радиоприеме и вещании по проводам.

Беседа по первому вопросу должна дать только самое общее представление о принципе радиоприема. Достаточно кратко осветить назначение антенны, заземления, катушки, контура, детектора и телефона.

Рассказ о вещании по проводам лучше всего проводить во время экскурсии на радиоузел, сопровождая этот рассказ показом аппаратуры в действии.

Четвертая и пятая темы объединяются одним занятием. Руководитель разбирает достоинства детекторного приемника (простота конструкции, отсутствие необходимости в источниках питания, дешевизна) и его недостатки (возможность приема только на телефон, ограниченность дальности приема).

Затем руководитель рисует на доске принципиальную схему детекторного приемника и показывает детали (в натуре), которые входят в схему.

На фиг. 5 показаны принципиальная схема и устройство деталей разборного универсального детекторного радиоприемника, который дает возможность очень наглядно проводить занятия с большим количеством слушателей.

Катушки L_1 и L_2 намотаны на прочных (толстостенных) цилиндрических каркасах проводом ПЭ 1,5 *мм*. Катушка L_2 содержит 100 витков с отводами от 25, 50 и 75 витков; катушка L_1 — 25 витков.

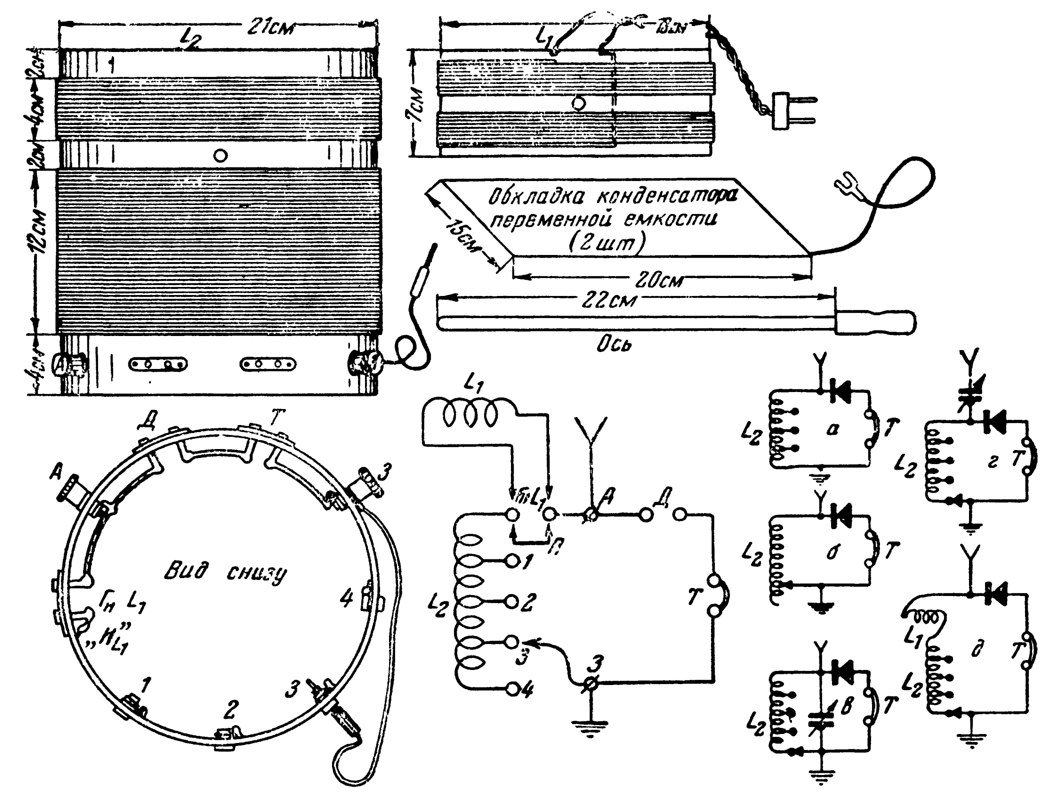
Каркас катушки L_2 одновременно служит основанием приемника. В нижней ее части, по окружности, укрепляются: зажимы *А* и *З*, гнезда *Д* и *Т*, гнезда для отводов катушки L_2, а также гнезда для включения катушки L_1.

К выводам катушки L_1 припаяны гибкие изолированные проводники длиной 20—25 *см*, оканчивающиеся штепсельной вилкой для включения в соответствующие гнезда на каркасе катушки.

Обе катушки имеют сквозные отверстия для оси; ось вытачивается из сухого дерева.

Обкладки переменного конденсатора вырезаны из листового металла любой толщины; к ним припаяны гибкие проводники длиной 25—30 *см*, имеющие на концах наконечники.

Переключателем служит гибкий проводник; один его конец соединен с зажимом *З*, другой вставляется в гнезда отводов от катушки L_2 при настройке приемника.



Фиг. 5. Принципиальная схема и детали универсального детекторного приемника.

Монтаж приемника производится голым 2—3-*мм* проводом.

Слушатели сначала знакомятся с принципиальной схемой простейшего приемника с секционированной катушкой индуктивности (вариант *а*). В этом случае гнезда, предназначаемые для включения катушки L_1, закорачиваются перемычкой *П* (катушка L_1 в схему не включается).

Получился приемник, настройка которого осуществляется скачкообразно (грубо) переключением секций катушки. Такая схема в большинстве случаев не дает точной настройки, что и поясняется кружковцам.

Затем к концу переключающего проводника крепится швейная игла. Путем последовательного прощупывания витков катушки острием иглы (через эмалевую изоляцию) можно произвести точную настройку и объяснить слушателям устройство приемника со скользящим контактом (вариант *б*). После этого демонстрируется схема приемника с переменной емкостью, для чего к зажимам *А* и *З* присоединяются металлические пластинки — обкладки конденсатора. В этом варианте (*в*) грубая настройка производится переключением отводов катушки, а плавная — изменением расстояния между обкладками конденсатора. Во избежание соединения пластин между ними прокладывается лист сухой бумаги.

После этих опытов можно перейти к демонстрации настройки приемника путем изменения индуктивности последовательно включенных катушек, для чего пластины конденсатора, отсоединяются, замыкающая перемычка удаляется, а вместо нее включается катушка L_2.

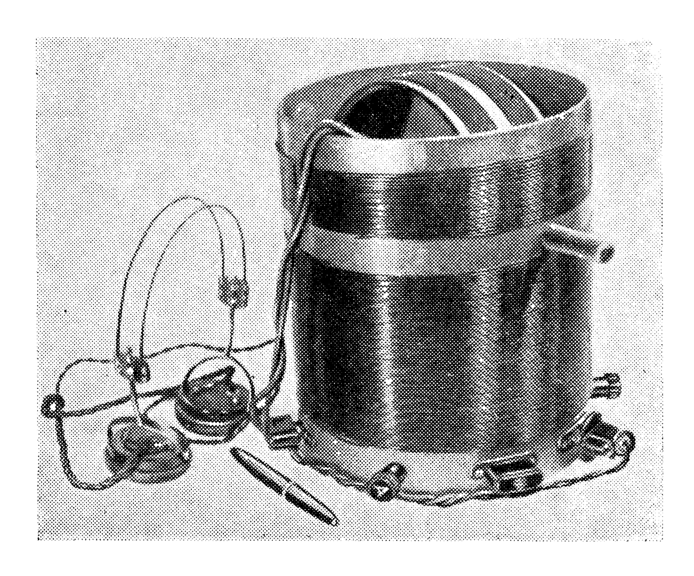
Грубая настройка производится так же, как и в варианте *а*, переключателем, а плавная — поднесением катушки L_1 к катушке L_2. Затем через обе катушки продевается ось, и получается приемник с вариометром (схема *д*). Общий вид демонстрационного приемника показан на фиг. 6.

Демонстрацию опытов с описанным приемником можно постепенно усложнять. Так, например, используя катушку L_1, можно собрать летучую схему приемника с фиксированной настройкой, продемонстрировать переменную индуктивную связь с антенной, переменную детекторную связь и т. д.

В заключение беседы по четвертой и пятой темам хорошо продемонстрировать готовые заводские и самодельные детекторные приемники.

Шестая тема посвящена ознакомлению с изготовлением каркасов и намоткой катушек индуктивности для детекторных приемников. Занятие начинается 20—30-минутной беседой о назначении и работе катушек индуктивности.

Руководитель показывает основные типы катушек — цилиндрическую однослойную, многослойные, с намоткой между щечками «внавал» и т. д.



Фиг. 6. Универсальный демонстрационный детекторный приемник.

Прежде чем приступать к изготовлению катушек, руководитель знакомит слушателей с приемами склейки каркасов, показывает образцы обмоточных проводов и дает расшифровку их марок (ПЭ, ПШО, ПШД и т. д.).

С первой же практической работы от слушателей нужно требовать аккуратности.

Необходимо объяснить, как поступить в том случае, если под руками нет провода подходящего диаметра. Полезно дать возможность некоторым слушателям намотать катушки по произвольным данным, с тем чтобы потом практическим путем подобрать нужное число витков. Это развивает конструкторские навыки.

Часто под руками нет микрометра для измерения диаметра провода; нужно научить определять его приближенно: намотать провод виток к витку на карандаш, измерить ширину намотки в миллиметрах и полученное число разделить на число витков.

Итог дает величину диаметра провода.

Иногда радиолюбители имеют провод с поврежденной изоляцией. Нужно пояснить, что такой провод можно использовать для цилиндрических катушек с намоткой принудительным шагом и показать этот способ намотки.

Способ проверки годности катушки (на обрыв) показывается с одновременным пояснением схем простейших пробников (батарейка и прибор или телефон).

В качестве пособия по этой теме кружковцам можно рекомендовать книжку З. Б. Гинзбург и Ф. И. Тарасов, «Практические работы радиолюбителя», Госэнергоиздат, 1949 г.

Желательно, чтобы каждый кружковец изготовил самостоятельно несколько различных катушек. Это даст первые практические навыки радиомонтажных работ.

Седьмая тема должна дать основные понятия о свойствах, устройстве и применении конденсаторов постоянной и переменной емкости.

Прежде всего руководитель дает определение конденсатора как прибора, способного «накапливать электричество», демонстрирует заряд конденсатора от источника тока и, замыкая конденсатор накоротко, — разряд его.

Устройство конденсатора можно показать, разобрав конденсаторы постоянной емкости на 30—100 и 5—10 тыс. *мкмкф*.

Говоря о единицах измерения электрической емкости (фарада, микрофарада, микромикрофарада), руководитель должен пояснить, что старая единица емкости — сантиметр, встречавшаяся в схемах до 1937—1938 гг. и в устаревших учебниках, приблизительно равна 1 *мкмкф* (точнее, 1,11 *мкмкф*).

Полезно смонтировать на одном щитке несколько конденсаторов различных типов. Такой щиток можно использовать в качестве постоянного наглядного пособия.

Говоря о способах соединения конденсаторов (параллельном, последовательном), руководитель рисует на доске схемы соединений, одновременно показывая, как производить такие соединения практически. Формулу расчета последовательного соединения можно не приводить.

В заключение нужно рассказать о способе определения годности конденсаторов с помощью простейшего пробника и о способах выправления пластин конденсаторов переменной емкости, дающих короткое замыкание.

Восьмая тема посвящена практической работе — постройке и налаживанию детекторных приемников. Изготовление панелей, ящиков, переключателей, гнезд и контактов выполняется слушателями на дому (руководитель должен дать чертежи и показать приемы изготовления деталей). При недостатке материалов и деталей один приемник можно делать вдвоем или даже втроем.

До начала практической работы руководитель подробно рассказывает о том, как правильно сконструировать детекторный приемник (рациональное расположение деталей, компактность, внешнее оформление конструкции).

Овладевая приемами пайки при радиомонтаже, слушатели должны получить первые навыки пользования паяльником, зачистки концов спаиваемых проводников, твердо знать о недопустимости пайки с кислотой (со временем разъедающей детали и загрязняющей монтаж).

Проверка правильности монтажа производится слушателями под контролем руководителя по принципиальной схеме. Жесткость монтажа проверяется резким встряхиванием панели или ящика, а надежность контактов и целость катушки — с помощью пробника.

Девятая тема начинается беседой о сущности процесса детектирования. Руководитель показывает несколько типов детекторов, работа которых демонстрируется на исправном приемнике.

Затем слушателям сообщаются основные правила сохранения детекторов и обращения с ними (отыскание чувствительной точки, срез острия спирали, охрана от сильных толчков и пыли).

В заключение беседы слушателям следует рассказать о способе изготовления кристалла своими силами.

Беседу по десятой теме нужно начать с электромагнитной телефонной трубки. Руководитель показывает трубку в открытом виде, зарисовывает ее схему (магнит, катушка, мембрана) и объясняет принцип работы трубки. Затем мембрана накладывается на свое место, и к трубке подключается источник постоянного тока (батарейка от карманного фонаря).

При перемене полюсов батарейки легко заметить, что мембрана притягивается к магниту или отталкивается от него. При включении трубки в источник переменного тока (напряжением 5—15 *в*) можно наблюдать вибрацию мембраны и получить звук с частотой переменного тока.

Пьезоэлектрическую трубку разбирать не следует (можно испортить). Нужно ограничиться кратким рассказом о пьезоэлектрическом эффекте, используемом в телефонных трубках.

Руководитель подчеркивает необходимость бережного обращения с трубками.

Одиннадцатая тема. Если радиокружок начинает работать впервые, то антенное хозяйство (антенна, заземление, вводы и грозовой переключатель) нужно оборудовать в течение первых занятий по указанию руководителя (до наступления морозов); теоретическую беседу можно провести позже.

Руководитель рисует типы антенн на доске, сообщает их данные, поясняет, когда и где они применяются, каковы их преимущества и недостатки.

Для детекторных приемников рекомендуется делать наружную Г-образную антенну.

Очень часто у радиолюбителей нет рекомендуемого многожильного медного провода (антенного канатика) и орешковых изоляторов. Нужно объяснить, что для антенны можно использовать любой провод в любой изоляции, лишь бы он был прочным, а специальные изоляторы — заменить простейшими комнатными изоляторами, горлышками от бутылок и т. п.

Говоря об устройстве заземления, необходимо остановиться на обработке почвы в целях повышения ее проводимости вокруг заземлителя (применение кокса, древесного угля, поваренной соли).

Кружковцы должны твердо усвоить, что для детекторного радиоприемника необходимо иметь хорошие антенну и заземление, так как их качество имеет решающее значение для уверенного приема.

В качестве пособия для этой темы рекомендуется брошюра массовой радиобиблиотеки Госэнергоиздата (1949 г.) «Приемные любительские антенны» В. К. Адамского и А. В. Кершакова.

Двенадцатая тема посвящена основным правилам эксплоатации радиоприемника.

В короткой беседе нужно разъяснить необходимость установки приемника в сухом месте, показать, как нужно присоединять антенну и заземление, как производить настройку, как пользоваться грозовым переключателем.

В заключение следует обратить внимание слушателей на необходимость регистрации приемников в местном отделении связи.

После такой беседы можно перейти к практике радиоприема. Нужно добиться приема основных станций центрального вещания, памятуя, что первая программа передается на волнах 1 935, 1 734, 1 500 (до 18 час.) и 433,5 *м* (с 18 час.); вторая программа на волнах 1 141 (до 18 час.), 547 (с 18 час. 30 мин.) и 330 *м* (с 18 час.); третья — на волне 344 *м*.

Прием станций центрального вещания на детекторный приемник возможен во многих областях, краях и республиках Европейской части СССР.

Нужно настроиться и на ближайшую республиканскую и областную радиостанции.

Тринадцатой теме отводится одно занятие.

Руководитель проводит обобщающий обзор работы радиоприемной установки, уделяя главное внимание сложным вопросам, недостаточно усвоенным кружковцами на предыдущих занятиях. Затем руководитель отвечает на вопросы.

О заключительной беседе смотрите в методических указаниях к программе кружка по изучению и постройке ламповых радиоприемников.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОГРАММЕ РАДИОКРУЖКА ПО ИЗУЧЕНИЮ И ПОСТРОЙКЕ ЛАМПОВЫХ РАДИОПРИЕМНИКОВ

Первая тема программы кружка по изучению и постройке ламповых приемников полностью аналогична первой теме кружка по изучению и постройке детекторных приемников (стр. 15).

Вторая тема посвящена основным положениям электротехники. Руководитель знакомит слушателей с электронным строением материи, сопровождая рассказ рисунками или диапозитивами.

Пособием для кружковцев при прохождении этой темы могут быть выпуски научно-популярной библиотеки Гостехиздата: «Строение вещества» проф. А. И. Китайгородского, изд. 1948 г., «Электрический ток» Э. И. Адировича, изд. 1948 г. и «Магниты» В. Д. Охотникова, изд. 1949 г.

Слушатели должны получить отчетливое представление о положительном и отрицательном зарядах, их взаимодействиях, о направлении тока (условном) и фактическом движении электронов во внешней цепи.

Руководитель знакомит кружковцев с единицами электрических измерений и демонстрирует опыт с замкнутой цепью. Здесь следует воспользоваться учебным прибором для изучения законов постоянного тока, предложенным Ленинградским радиоклубом и описанным в книжке массовой радиобиблиотеки «Учебно-наглядные пособия», изд. 1949 г. В этой же книжке приведены схемы демонстрационных щитов и последовательное и параллельное соединения сопротивлений, которые также с успехом могут быть использованы на занятии по второй теме программы.

Магнит и электромагнит руководитель показывает в натуре, объясняет их свойства и применение (компас, телефонная трубка, электродвигатель и др.).

Здесь же уместно познакомить слушателей с устройством и применением электромагнитных и магнитоэлектрических измерительных приборов.

Вопрос об электрической емкости и устройстве конденсаторов (включая устройство электролитического конденсатора) рассматривается в обзорной беседе. Особое внимание надо уделить понятию о рабочем и пробивном напряжениях конденсатора.

При изучении конденсаторов и сопротивлений следует использовать макет-плакат, сделав его по альбому «Наглядные пособия по радиотехнике» В. К. Лабутина, вышедшему в массовой библиотеке Госэнергоиздата в 1949 г. Макет-плакаты «Сопротивления» и «Конденсаторы», предлагаемые т. Лабутиным, очень наглядны и должны являться постоянным учебным пособием, входящим в оборудование уголка радиокружка.

Определения и названия электрических единиц, основные формулы и схемы слушатели обязательно должны заносить в тетради.

Это указание относится и ко всем последующим темам.

Третья тема должна дать ясное понятие о синусоидальном переменном токе и его графическом изображении.

По рисунку вращающегося витка в магнитном поле руководитель объясняет принцип получения переменного тока, чертит его кривую (синусоиду), объясняет, что такое амплитуда, период, частота.

Руководитель сообщает о принятом в СССР стандарте частоты промышленного переменного тока и объясняет способ передачи переменного тока по проводам на большое расстояние (повышение при подаче в линию, понижение при подаче потребителю). Принцип работы трансформатора поясняется рисунком (замкнутый сердечник с обмотками). Тут же следует пояснить понятие коэффициента трансформации и познакомить с типами железных пластин, из которых изготовляются сердечники трансформаторов.

После этого руководитель объясняет устройство и работу трансформатора высокой частоты.

Действие конденсатора в цепи переменного тока поясняется на опыте. В сеть переменного тока последовательно с электролампой включаются поочередно конденсаторы постоянной емкости (не электролитические) от десятых долей микрофарады до нескольких микрофарад, и слушатели наглядно убеждаются в том, что с повышением емкости конденсатора его сопротивление переменному току уменьшается.

Четвертая, пятая, седьмая и восьмая темы прорабатываются в том же плане, что и одноименные темы программы кружка по изучению и постройке детекторных приемников.

Более глубоко разбираются: по четвертой теме — устройство и назначение генератора тока высокой частоты и понятие о модуляции; по пятой теме — понятие о колебательном процессе в открытом и закрытом колебательном контурах.

Хорошими наглядными пособиями при прохождении последней темы явятся простые по устройству демонстрационные щиты Ленинградского радиоклуба Досарм, описанные в вышеуказанной брошюре «Учебно-наглядные пособия».

Шестая тема по усмотрению руководителя может не выделяться в самостоятельное занятие, если слушатели достаточно хорошо знакомы с условными обозначениями радиодеталей.

Рекомендуется собственными силами изготовить плакат «Как читать радиосхемы», используя книжку такого же названия С. М. Герасимова, вышедшую в массовой радиобиблиотеке в 1948 г.

По седьмой теме следует более глубоко рассмотреть влияние собственной емкости антенны на начальную емкость колебательного контура и различные виды связи с антенной (емкостная, индуктивная, смешанная).

Пособием для практических работ при прохождении этой темы (изготовление различных типов катушек) может быть книга З. Б. Гинзбурга и Ф. И. Тарасова «Практические работы радиолюбителя», вышедшая в массовой радиобиблиотеке Госэнергоиздата в 1949 г.

По восьмой теме в качестве пособия рекомендуется брошюра массовой радиобиблиотеки «Приемные любительские антенны» В. К. Адамского и А. В. Кершакова, Госэнергоиздат, 1949 г.

Тема девятая — наиболее трудна для усвоения. Поэтому руководитель должен особенно тщательно подготовить беседу и опыты. Тема разбивается на несколько подтем, например: диод и его применение; триод, тетрод и пентод; типы катодов электронных ламп и т. п. При этом можно давать теоретическое обобщение каждой подтемы после практической работы с лампой.

Наибольшее внимание уделяется рассказу об устройстве и работе диода и триода.

Очень важно для хорошего усвоения принципов работы радиоламп иметь демонстрационные схемы.

Подобные схемы описаны в брошюре «Учебно-наглядные пособия» на стр. 25 и 26, а также на стр. 42—46.

Кроме того, можно рекомендовать действующий макет «Триод» — разработанный т. Лабутиным и подробно описанный в его брошюре «Наглядные пособия по радиотехнике». Макет этот можно использовать для демонстрации основных свойств триода, для снятия анодных и сеточных характеристик триода, для пояснения некоторых параметров (крутизны характеристики, коэффициента усиления) и для тренировки обучаемых в снятии ламповых характеристик. Кроме того, макет может применяться как измерительный прибор при практических работах.

В итоге изучения материалов этой темы слушатели должны усвоить устройство и схематическое обозначение диода, триода и пентода; уметь найти по справочному материалу рекомендуемый режим и рассчитать сопротивление смещения; знать правила обращения с лампами.

Десятая тема разбита на две подтемы: а) питание от аккумуляторов и батарей, б) питание от сети переменного тока. В зависимости от местных условий более подробно разбирается одна из них.

Во вводной беседе руководитель освещает основные принципы преобразования одного вида энергии в другой (напри-

мер, энергии ветра, воды, химической реакции — в электрическую), демонстрирует работы гальванического элемента. рассказывает о емкости, показывает устройство элемента, батареи и расшифровывает их «паспорт» (этикетку).

Беседа об аккумуляторах проводится с обязательной демонстрацией разобранного аккумулятора. Руководитель объясняет правила хранения, зарядки и эксплоатации (допустимый разрядный ток) аккумулятора.

В сельских радиокружках следует обратить особое внимание на умение обращаться с заводскими батареями и элементами.

Все это чрезвычайно важно при обслуживании батарейных приемников (типа «Родина» и др.), очень часто бездействующих из-за неумелого использования источников питания.

Полезным пособием к этому занятию явится книжка массовой радиобиблиотеки «Гальванические батареи и аккумуляторы» И. И. Спижевского, Госэнергоиздат, 1949 г.

Беседу о пигании радиоприемников от сети переменного тока руководитель начинает напоминанием об односторонней проводимости диода. Затем он вычерчивает на доске схему однополупериодного выпрямителя и объясняет принцип его работы. Добавив затем в схему повышающую обмотку силового трансформатора и еще один диод, руководитель объясняет принцип работы двухполупериодного выпрямителя.

После этого руководитель вычерчивает практическую схему двухполупериодного выпрямителя, разъясняет необходимость раздельного питания нитей кенотрона и усилительных ламп и сообщает основные данные кенотронов.

Практика работы с кружками показывает, что слушатели часто путают условное направление тока и направление движения электронов и поэтому не всегда твердо усваивают, где плюс (+) и минус (—) выпрямителя. Нужно указать, что плюс всегда снимают с катода выпрямительной лампы (кенотрона).

Назначение сглаживающего фильтра выпрямителя и его деталей поясняется опытом. Сначала дроссель (или сопротивление) фильтра закорачивается, и конденсаторы отключатся, а затем последовательно вводятся в действие. При этом кружковцы отмечают изменения в величине фона переменного тока.

Наглядным пособием при изучении выпрямителей может служить демонстрационный щит «Выпрямитель» Ленинградского радиоклуба (см. «Учебно-наглядные пособия», стр. 27). Для кружковцев можно рекомендовать брошюру массовой радиобиблиотеки «Как построить выпрямитель» Ф. И. Тарасова, Госэнергоиздат, 1949 г.

Беседа о применении селеновых и купроксных выпрямителей и вибропреобразователей, а также бестрансформаторного питания должна носить описательный характер, особенно если на практике не применяется ни один из этих способов.

В заключение нужно рассказать о мерах безопасности при работе с повышающими трансформаторами.

Сведения о конструкции самодельных силовых трансформаторов и их расчете сообщаются лишь в том случае, если их предполагается изготовлять. Для расчетов достаточно дать упрощенные формулы.

Расчета сечения обмоточного провода производить не нужно, достаточно указать наиболее подходящие марки и сечения его для разных обмоток и объяснить, как пользоваться справочными таблицами.

В процессе практической работы с силовыми трансформаторами кружковцы должны научиться определять обмотки с помощью омметра или пробника.

Изложение материалов одиннадцатой темы руководитель начинает разбором «летучей схемы» простейшего одноплампового усилителя для детекторного приемника. Можно воспользоваться описаниями простых усилителей, помещенных в журналах «Радио» № 4, 9, 12 за 1949 г.

Одновременно дается понятие о классах усиления. Затем проводится разбор рабочей схемы двухлампового усилителя и разъясняются понятия о выходной мощности и полезной нагрузке усилителя.

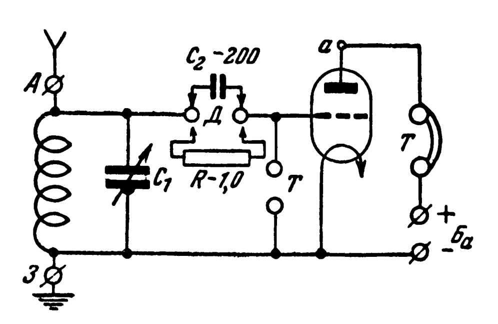
Следует указать на разновидность анодных нагрузок и научить пользоваться справочным материалом для подбора сопротивлений, применяемых в усилителе.

О величине блокировочных емкостей нужно рассказать более подробно, продемонстрировав на практике подбор их в процессе налаживания аппаратуры.

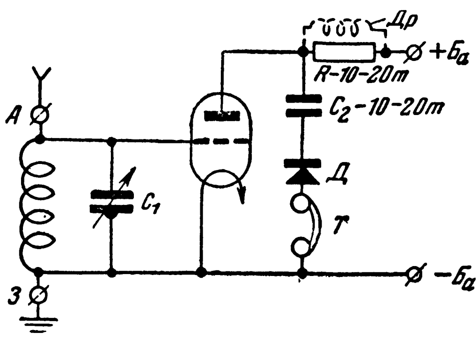
В эту же тему входит разбор способов регулировки громкости и тембра.

Для радиокружков, расположенных в местностях, где есть переменный ток, можно порекомендовать сделать дей-

ствующий макет «Усилитель низкой частоты» по вышеуказанной брошюре В. К. Лабутина. В качестве руководства для изучения и постройки усилителей низкой частоты с питанием от сети переменного тока рекомендуется брошюра Р. М. Малинина «Усилители низкой частоты» массовой радиобиблиотеки Госэнергоиздата за 1949 г.



Фиг. 7. Схема однолампового приемника.



Фиг. 8. Схема детекторного приемника с усилителем высокой частоты.

Двенадцатая тема, помимо понятия об основных требованиях, предъявляемых к ламповому радиоприемнику, должна дать отчетливое представление о работе каждой его ступени.

Беседу по этой теме руководитель проводит с обязательной демонстрацией опыта. Используя детекторный приемник с цилиндрической контурной катушкой, руководитель собирает и демонстрирует летучую схему по фиг. 7 (если телефонные гнезда заблокированы емкостью, эту цепь нужно разорвать). Объясняется принцип работы однолампового приемника с сеточным детектированием, затем в разрыв анодной цепи (точки *a*) включается цилиндрическая катушка (80—100 витков), намотанная на каркасе такого диаметра, чтобы она свободно входила в катушку детекторного приемника. Перемещением этой катушки внутри контурной катушки приемника демонстрируется изменение величины обратной связи (и один из способов ее регулирования).

Работу ступени усиления высокой частоты руководитель демонстрирует по схеме, изображенной на фиг. 8.

Устройство и работа громкоговорителя для большей ясности сопоставляются с работой телефона. Пособием для объяснения работы громкоговорителя может служить хорошо иллюстрированная статья «Как работает громкоговоритель», помещенная в журнале «Радио», № 3, за 1949 г.

Расшифровку формул приемника прямого усиления руководитель может провести по блок-схемам или по «радиоконструктору», описанному в одноименной брошюре Б. М. Сметанина, вышедшей в массовой радиобиблиотеке в 1949 г.

С помощью радиоконструктора можно проводить занятия и по следующей, тринадцатой, теме.

Во вступительной беседе к тринадцатой теме руководитель излагает основные требования, предъявляемые к самодельным приемникам: удобное и рациональное расположение деталей, экранировка и устранение вредных (паразитных) связей, компактность монтажа и т. д. Для работы над отдельными конструкциями кружок разделяется на группы. Каждая группа вычерчивает принципиальную схему, а потом составляет проект монтажной схемы приемника, исходя из наличия деталей и конструкции ящика.

После этого группы приступают к работе. Отдельные операции — изготовление шасси, намотка катушек и пр. — распределяются внутри группы по усмотрению самих кружковцев.

Крепление и монтаж деталей допускаются только после подбора и изготовления полного их комплекта.

Четырнадцатая тема — это второй, наиболее ответственный этап конструирования. В беседах со всем коллективом кружка руководитель освещает только основные правила налаживания приемника.

Основное внимание руководитель обращает на следующее:

1. Включение питания приемника допускается только после тщательной проверки правильности сборки конструкции по принципиальной (но не монтажной) схеме.

2. Проверка работы и налаживание конструкции ведутся по ступеням: блок питания — с помощью прибора, усилитель низкой частоты — с помощью громкоговорителя при работе от звукоснимателя.

Сетевой приемник рекомендуется включить сначала без радиоламп. Если при этом предохранитель не перегорает,

то проверяется наличие напряжения на гнездах накала. Затем вставляются на место выходная лампа и кенотрон и проверяется режим работы выходной лампы. После этого поочередно включаются остальные радиолампы.

3. Правильная настройка колебательных контуров в приемнике со ступенью усиления высокой частоты определяет его избирательность и чувствительность. Руководитель указывает способы подстройки контуров по работающим радиостанциям или стандарт-сигналу (модулированный гетеродин): при помощи подстроечного конденсатора — в начале диапазона и путем изменения индуктивности (изменением числа витков или передвижением сердечника) — в конце диапазона.

4. Возможность замены нужных сопротивлений и конденсаторов такими же деталями других величин путем параллельного или последовательного их соединения; допустимость отклонения данных деталей от величин, указанных в схеме.

Включение приемника производится обязательно в присутствии руководителя, а налаживание — по его указанию.

Основными пособиями для этих занятий рекомендуются книжка массовой радиобиблиотеки «Практика радио-монтажа» Ф. И. Тарасова и «Налаживание приемников» Е. А. Левитина, изданные Госэнергоиздатом в 1949 г. В качестве руководства для изготовления приемников можно воспользоваться брошюрами массовой радиобиблиотеки с описаниями радиоприемников: «Одноламповый батарейный приемник» Ф. И. Тарасова и «Шестнадцать радиолюбительских схем» В. В. Енютина, изданными Госэнергоиздатом в 1949 г.

Тема пятнадцатая знакомит слушателей кружка с устройством и правилами эксплоатации промышленных приемников.

Усвоению материалов этой темы должно быть уделено особенно большое внимание.

Беседа о супергетеродинных радиоприемниках должна быть предельно популярной. Вполне достаточно, если слушатели в самых общих чертах поймут принцип работы приемников этого типа.

Материал для этой беседы можно найти в книжке С. Кина «Азбука радиотехники», вышедшей в массовой радиобиблиотеке Госэнергоиздата в 1949 г.

Руководитель должен научить находить неисправности ламповых приемников, связанные с обрывом или отключением антенны, выходом из строя той или иной лампы, падением напряжения в источниках питания или полным их израсходованием, а также правильно подключать приемник и антенну к грозовому переключателю.

Пособием для этого занятия может быть книжка И. Спижевского «Сельские ламповые приемники», изд. «Московский рабочий», 1949 г.

Занятия по уходу за приемником должны завершиться подсчетом расхода электроэнергии на питание приемника, исходя из тех типов батарей или аккумуляторов, которые в данный момент к нему присоединены.

Программами радиокружков предусмотрены заключительные беседы о современных достижениях отечественной радиотехники.

Подводя итоги занятий, руководитель должен раскрыть перед членами радиокружка перспективы их дальнейшей радиолюбительской работы.

В беседе о достижениях отечественной радиотехники руководитель должен рассказать о мощных советских радиовещательных станциях и телевизионных центрах, о радионавигации, радиолокации и телемеханике, о внедрении радиометодов в различные отрасли народного хозяйства (в частности, об использовании токов высокой частоты для закалки и плавки металлов, сушки древесины и пр.), о звукозаписи. Особое внимание следует уделить вопросам приоритета отечественной науки и техники в области радио. Для подготовки к этой беседе рекомендуется следующая литература:

Ф. Честнов, Радио — сегодня, Воениздат, 1950 г.; Г. И. Бабат, Рассказы о токах высокой частоты, Госэнергоиздат, 1948 г.; П. В. Шмаков, Пути развития советского телевидения, Стенограмма публичной лекции, Всесоюзное общество по распространению политических и научных знаний, 1949 г.; Г. С. Горелик и М. Л. Левин, Радиолокация, Научно-популярная библиотека солдата и матроса, Воениздат, 1948 г.; В. Д. Охотников, В мире застывших звуков, Научно-популярная библиотека солдата и матроса, Воениздат, 1948 г.

Вторая часть заключительного занятия посвящается беседе о перспективах дальнейшей радиолюбительской работы лиц, окончивших занятия в кружке. Усвоившие програм-

му кружка по изучению и постройке детекторных приемников должны перейти в кружок по изучению и постройке ламповых радиоприемников.

Окончившие кружок по изучению и постройке ламповых радиоприемников могут заниматься в кружках: радистов-коротковолновиков, в конструкторских кружках, начать работать в области ультракоротковолновой аппаратуры, звукозаписи и т. д.

Очень хорошо, если заключительная беседа будет объединена с вечером встречи с опытными радиолюбителями, конструкторами и коротковолновиками, которые могли бы продемонстрировать хорошую самодельную радиолу, звукозаписывающий аппарат, связь на коротких волнах или интересные карточки-квитанции.

Учитывая, что коротковолновое радиолюбительство имеет большое значение для подготовки радистов, необходимо еще во время занятий по программе лампового кружка дать слушателям основное представление о телеграфной азбуке. Это будет способствовать повышению интереса к созданию коротковолновых кружков. Можно даже начать изучение телеграфной азбуки в дополнительные часы. Для проведения этих занятий нужно сделать звуковой генератор. (Описание простейших звуковых генераторов приводится ниже — приложение 4).

* * *

Весьма серьезным является вопрос о методах прохождения учебных программ радиокружков.

Главная задача руководителя радиокружка — умелое сочетание практической работы с необходимыми познавательными сведениями.

Занятия не следует проводить в форме лекций. Их лучше вести в духе товарищеской беседы, во время которой каждому члену кружка предоставляется право переспросить руководителя.

Такую беседу необходимо сопровождать наглядными демонстрациями и опытами.

Практическую работу в кружке целесообразно строить таким образом, чтобы одновременно с выполнением заданий руководителя кружка по конструированию радиоаппаратуры кружковцы получали максимум практических сведений и навыков, необходимых для самостоятельной кон-

структорской работы. Задача руководителя состоит в том, чтобы, ведя занятия по определенному плану, в то же время не стеснять инициативы своих учеников.

В конце каждой беседы следует кратко обобщать пройденный материал, а в начале следующей беседы — конспективно, в общих чертах, излагать содержание предшествующего собеседования.

Для оживления работы кружка и лучшего его оснащения следует широко практиковать самостоятельное изготовление наглядных пособий и простейших измерительных приборов.

Большое внимание следует уделить наблюдению за практическими работами членов кружка, замечая типичные для кружковцев неправильные приемы.

Когда все члены кружка соберут свои первые радиоприемники, на очередном занятии необходимо разобрать недостатки и положительные стороны каждой конструкции.

Неудачные приемники должны быть переделаны.

Как бы обширны ни были познания руководителя радиокружка, планомерная работа с кружковцами требует заблаговременной подготовки к каждому занятию.

Необходимо подобрать наиболее интересные и простые аналогии, относящиеся к теме беседы, предварительно проверить демонстрационные приборы, иллюстрации, подобрать примеры, задачи и вопросы. Такая предварительная подготовка способствует успеху занятий, а тем самым и росту авторитета руководителя.

Руководители школьных радиокружков не должны забывать, что для учащихся общеобразовательных школ основной задачей является отличная учеба.

В период зачетов и переводных экзаменов необходимо меньше загружать кружковцев работой, а в некоторых случаях отменять занятия.

Очень хорошо, если в тематику работы радиокружка, укомплектованного из школьников, будет включено изготовление учебных пособий по курсу «Электромагнитные колебания и волны», которые затем будут переданы в школьные физические кабинеты, как подарок от радиолюбителей. К таким пособиям относятся действующая модель грозоотметчика А. С. Попова, простые генераторы токов высокой частоты, развернутые действующие схемы детекторных приемников и усилители низкой частоты для радиофикации школ.

VI. ОБЩЕСТВЕННО-МАССОВАЯ РАБОТА РАДИОКРУЖКА

Одной из основных общественных задач радиокружков является участие в сельской радиофикации. Здесь для кружковцев открыто большое поле деятельности : изготовление и установка детекторных радиоприемников, участие в проводке трансляционных линий и радиоточек, агитация за распространение детекторных приемников, наконец, обслуживание радиоустановок коллективного пользования в клубах, избах-читальнях и красных уголках.

Детекторный приемник имеет ряд преимуществ: он дешев, неприхотлив, не требует источников питания и дает очень естественное воспроизведение радиопередач, поэтому каждый сельский радиокружок должен широко пропагандировать приемники с кристаллическими детекторами. Стоит только дать возможность колхознику, не имеющему у себя дома радиоприемника, послушать радиопередачу на детекторный приемник и рассказать о его достоинствах, как в большинстве случаев он захочет приобрести этот аппарат.

Часто продавцы сельпо не умеют как следует обращаться с детекторными приемниками и не могут привлечь к ним интереса покупателей. У таких продавцов приемники лежат на полке без движения.

Вот тут-то и нужно вмешательство радиокружка. Радиолюбители помогут установить антенну в сельпо, организуют место для слушания, повесят плакат, призывающий покупать детекторные приемники.

Некоторых колхозников часто останавливает от покупки приемника перспектива установки антенны, проводки заземления и т. д. И здесь радиолюбители — члены радиокружков должны приходить на помощь таким колхозникам.

Теперь, когда радиофикация колхозной деревни приобретает все больший размах и становится делом всей нашей советской общественности, радиокружки должны стать опорой радиофицирующих организаций.

Радиокружки могут выделять наиболее квалифицированных радиолюбителей для проводки радиоточек и для обслуживания колхозных радиоузлов.

Но помощь радиокружков делу радиофикации вышеуказанным не исчерпывается.

Мало установить радиоприемник, нужно, чтобы он регулярно работал и был исправен.

С детекторным приемником забот мало. Он всегда готов к действию и только какие-нибудь механические поврежде-

ния могут вывести его из строя. Но и о сети детекторных приемников следует время от времени побеспокоиться. Зато о ламповых батарейных радиоприемниках («Родина», «Родина-47») нужно заботиться основательно, иначе они превратятся в молчащие радиоустановки.

Многие радиокружки организуют консультацию для владельцев детекторных приемников. Активисты таких кружков проводят время от времени обходы своих «подшефных» приемников, устраняют неисправности, заменяют детекторы, лампы и т. д.

Важной и ответственной задачей каждого радиокружка является уход за радиоприемниками, установленными в клубах, избах-читальнях и красных уголках. Около них нужно установить дежурство, своевременно заменять батареи, иметь запасные лампы. Эти приемники обязательно должны использоваться для коллективного слушания наиболее интересных радиопередач.

О наиболее важных политических передачах, интересных лекциях и концертах необходимо специально оповещать слушателей, для чего у входа в клуб или в избу-читальню нужно вывесить постоянную доску с надписью «Слушайте сегодня по радио». Объявления о детских передачах следует вывешивать в школе.

Помещение, где установлен радиоприемник, должно быть приспособлено для коллективного слушания: иметь достаточное количество стульев или скамеек и столов, за которыми слушатели могли бы делать записи.

К передачам международных обзоров надо вывешивать географическую карту. К лекциям или беседам — подбирать наглядные пособия, рекомендательные списки литературы.

Радио не отвечает на вопросы, а они могут возникнуть у слушателей. Поэтому на прослушивание наиболее важных радиопередач рекомендуется приглашать в качестве консультантов пропагандиста, агронома, учителя или библиотекаря, которые могли бы дать ответы на возникающие вопросы и, если потребуется, провести дополнительное собеседование.

Путем бесед надо выяснять мнение слушателей о передачах. Отзывы и пожелания слушателей пересылаются тем комитетам радиоинформации, которые вели передачу.

Особенно большое внимание надо уделять организации коллективного радиослушания в праздничные дни.

По воскресеньям и праздникам коллективное слушание можно проводить днем. В праздники обычно дается много интересных дневных передач.

Во время полевых работ рекомендуется утром организовывать запись радиоинформаций, с тем чтобы во время обеденного перерыва, агитаторы и звеньевые могли зачитать в поле важнейшие сообщения.

Для записи информаций можно пользоваться специальными передачами телеграфного агенства Советского Союза (ТАСС) для местных газет. Они передаются медленно и записывать их нетрудно. Следует вести также прием и запись сводок погоды и метеобюллетеня.

Хорошо налаженная работа вокруг радиоустановки всегда обеспечит радиокружку должный авторитет у местных партийных, советских, общественных организаций и правления колхоза.

Радиокружки Досарм ведут большую массовую работу по пропаганде достижений отечественной радиотехники и вовлечению в радиолюбительство широких слоев населения нашей страны.

Эта работа проводится путем организации бесед, лекций, демонстраций, технических вечеров и выставок.

Большие мероприятия — выставки, радиотехнические вечера, лекции лучше проводить в клубе или в общем зале школы, а основная, повседневная общественно-массовая работа кружка может быть сосредоточена в радиоуголке.

Радиоуголок — это центр наглядной агитации и показа работы радиокружка. Где бы ни находился радиокружок — на предприятии, в клубе, избе-читальне, школе и т. д. — он должен создать хорошо оборудованный и красиво оформленный радиоуголок. Здесь должны быть развешены плакаты и лозунги, макеты и демонстрационные щиты, витрины, диаграммы, фотоплакаты, отражающие работу радиокружка, и т. д.

Трудно заранее точно предусмотреть оформление радиоуголка. Это зависит о местных условий, а главным образом от инициативы и активности членов радиокружка.

В сельской местности большую агитационную роль может сыграть макет детекторного приемника с подписью «Дешев, прост, не требует источников питания».

Там, где строится радиоузел, можно отразить в радиоуголке план строительства линий радиоузла, а затем выве-

сить фотографии, показывающие активнейших участников радиофикации. В радиоуголке следует проводить популярные беседы о радио, демонстрации различной радиоаппаратуры и консультации по радиотехнике. При проведении бесед важно найти наиболее подходящие и актуальные темы, учитывая интересы и общеобразовательную подготовку аудитории.

Беседы должны быть рассчитаны главным образом на посетителей клуба или избы-читальни, не состоящих в радиокружке.

Вот примерная тематика бесед:

1. Россия — родина радио. 2. Роль В. И. Ленина и И. В. Сталина в развитии советского радио. 3. День радио. 4. Великий русский ученый, изобретатель радио А. С. Попов. 5. Советская радиотехника — самая передовая в мире. 6. Радио в Великой Отечественной войне. 7. Советское радиолюбительское движение. 8. Новые массовые радиоприемники. 9. Самый простой и дешевый радиоприемник (о детекторном радиоприемнике). 10. Как устроен и работает радиоузел. 11. Как работает радиоточка. 12. Какая антенна нужна для детекторного приемника.

Некоторые из этих бесед могут быть проведены как коллективная радиотехническая консультация. Если, например, радиокружок стал широко распространять детекторные приемники в своем колхозе, у многих колхозников возникнет вопрос: как лучше сделать антенну и заземление. Собрав в радиоуголке интересующихся этим вопросом, нужно рассказать, как сделать антенну, показать плакат, где объяснено устройство антенны и заземления, продемонстрировать способы крепления изоляторов, пайки проводов и т. д.

Если в селе строится колхозный радиоузел, хорошо провести беседу о том, как работает радиоточка и как ею пользоваться, рассказать об устройстве и работе радиоузла.

Нужно установить обмен опытом работы с соседними радиокружками и с отдельными квалифицированными радиолюбителями.

Радиокружок, не имеющий еще необходимой аппаратуры и наглядных пособий, связавшись через районный комитет Досарм с более опытным и технически оснащенным коллективом радиолюбителей, может с их помощью сделать значительно разнообразнее и интереснее свою массовую работу.

В одном радиокружке, например, окажется интересный приемник, в другом — звукозаписывающий аппарат. Коротковолновик, работающий в районном центре, приедет и расскажет о своей работе, покажет карточки-квитанции. Можно связаться с областным радиоклубом Досарм и пригласить его представителей для демонстрации коротковолнового передатчика в действии, рассказа о работе радиоклуба и т. д.

При известной инициативе и настойчивости радиоуголок в кружке может стать центром очень интересной и полезной работы.

Многие радиокружки практикуют проведение технических вечеров. На таких вечерах демонстрируется различная радиоаппаратура: коротковолновая, звукозаписывающая, телевизионная, УКВ и т. д. Демонстрация сопровождается популярными лекциями.

Некоторые кружки проводят вечера смотра работ кружковцев, приуроченные к окончанию занятий. На них радиолюбители рассказывают о сделанных ими радиоприемниках, демонстрируют их в действии, а руководитель радиокружка подводит итоги учебы и работы кружка. Если кружок помог радиофицировать дома колхозников, на вечере выступают отдельные колхозники, рассказывая о том, что они слушают по радио, какие передачи им больше всего нравятся, как работает их радиоприемник.

Радиокружок Бакинской школы, которым руководил Н. Н. Шишкин, подготовил коллективную лекцию об основах радиотехники. В течение часа несколько членов радиокружка поочередно рассказывали о том, как происходит радиопередача и радиоприем, демонстрируя остроумно разработанные и прекрасно смонтированные на стекле действующие схемы (фиг. 9).

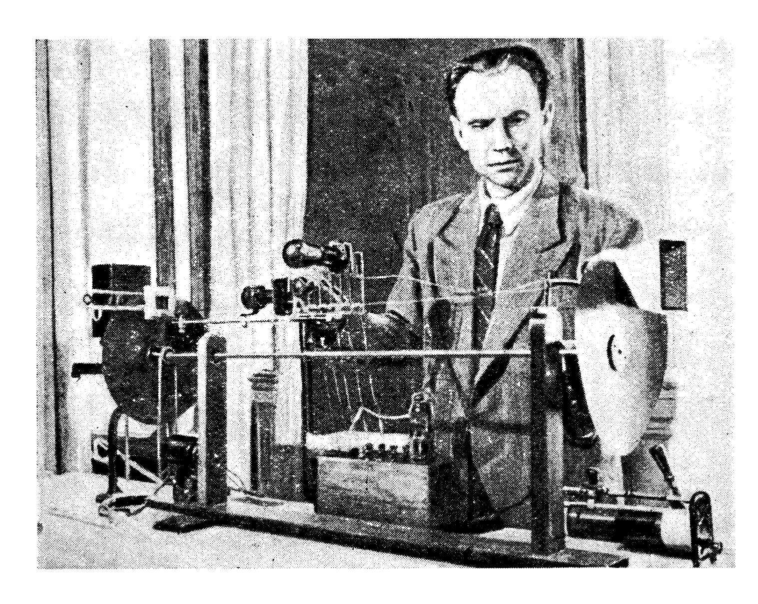
Эти схемы хорошо иллюстрируют лекцию. Со своими наглядными пособиями коллектив лекторов кружка объехал много радиокружков города. Подобная лекция с более простыми наглядными пособиями по плечу многим радиокружкам.

Очень распространенной формой пропаганды достижений отечественной радиотехники и радиолюбительского творчества являются радиовыставки.

Выставки периодически должен устраивать каждый радиокружок.

Удачно организованная выставка — наилучшее средство вовлечения в радиолюбительство новых кадров, творческий отчет о деятельности радиокружка.

На выставке должна быть отражена не только учебно-конструкторская работа радиолюбителей, но и общественно-массовая работа. В плакатах, фотовитринах, на стендах



Фиг. 9. Руководитель радиокружка Бакинской школы Н. Н. Шишкин демонстрирует учебно-наглядные пособия.

надо показать рост числа членов кружка, его актив, количество установленных или отремонтированных приемников, работу консультации.

Если в колхозе, на заводе или фабрике, где есть радиокружок, работает радиоузел, выставка должна отразить и его деятельность.

В случае, если местное сельпо торгует радиоаппаратурой, на выставке можно отвести место для специального уголка, в котором показать ассортимент этой аппаратуры и деталей.

Надо стремиться к тому, чтобы как можно большее количество людей посетило выставку, чтобы она была соот-

вествующим образом оформлена. Для этого, кроме тщательно продуманного размещения экспонатов, снабженных соответствующими объяснительными табличками и схемами, необходимо украсить стены плакатами, лозунгами и т. д.

Нужно предусмотреть отдел, открывающий выставку, — посвященный изобретению радио, рассказывающей о том, что наша страна является родиной радио, радиовещания, радиолокации и телевидения, о роли В. И. Ленина и И. В. Сталина в развитии советской радиотехники, радиофикации страны и радиовещании.

Здесь многое может быть использовано из радиоуголка радиокружка. В помещении выставки должен быть журнал или тетрадь для записи отзывов и пожеланий посетителей.

Наиболее подготовленные члены радиокружка выделяются в качестве экскурсоводов, дежурных по выставке.

И, наконец, нужно организовать выставку так, чтобы аппаратура, представленная на ней, была в действии, чтобы посетители могли прослушать, как работают не только ламповые, но и детекторные приемники.

На выставке должна даваться техническая консультация, должен быть уголок для чтения радиотехнической литературы.

Лучшие экспонаты, разработанные членами радиокружка, могут быть направлены на областные выставки радиолюбительского творчества. Для этого необходимо связаться с местным областным радиоклубом.

Ежегодно проводимые Досарм Всесоюзные выставки радиолюбительского творчества обычно привлекают немалое количество экспонатов от радиокружков, предварительно высылающих описания своих конструкций в выставочный комитет. Для того чтобы успешно подготовиться к Всесоюзной выставке, нужно своевременно знать о ее сроках, порядке представления описаний и других условиях. Об этом всегда можно узнать в организациях Досарм.

Радиокружки должны быть всегда в курсе всех мероприятий, проводимых районной (областной) организацией Досарм или областным радиоклубом и принимать в них деятельное участие.

Ежегодно Центральный комитет Досарм проводит Всесоюзные конкурсы радистов.

Первый тур конкурсов начинается с передачи по радио конкурсных текстов из Москвы.

Если в кружке имеется группа, изучающая прием телеграфной азбуки на слух, она обязательно должна принять участие в первом туре конкурса.

В ряде районов и областей организации Досарм проводят конкурсы на лучший детекторный радиоприемник.

Несомненно, что все радиокружки данного района или области должны принимать и в этих конкурсах самое активное участие.

VII. ПЕРЕДОВЫЕ РАДИОКРУЖКИ

Село Тетлега, Чугуевского района, Харьковской области. Здесь в семилетней школе работает радиокружок, которым руководит преподаватель физики Иван Васильевич Колпащиков.

Этот кружок хорошо знаком многим советским радиолюбителям.

В Тетлегу пишут радиолюбители из Ямал-Ненецкого округа, из Коми АССР, из Узбекистана и Красноярска, с Алтая, из Одессы.

Этот скромный сельский радиокружок заслужил себе славу большим патриотическим начинанием: 120 детекторных приемников, смонтированных тетлежскими радиолюбителями и установленных в домах колхозников, положили начало установке десятков тысяч детекторных приемников, собранных в радиолюбительских кружках по всей территории Советского Союза.

Радиокружок был премирован на шестой Всесоюзной радиовыставке, его руководитель тов. Колпащиков награжден значком «Почетный радист», о замечательных делах юных энтузиастов радиофикации было рассказано в центральной печати.

...В конце 1944 г. в семилетнюю школу села Тетлега приехал учитель И. В. Колпащиков. Это было вскоре после освобождения Харьковщины от немецко-фашистских захватчиков. Село Тетлега, так же как и другие украинские села, сильно пострадало от гитлеровского нашествия. Все культурные учреждения были разрушены.

В селе уже возрождалась советская жизнь, но в нем еще не было ни одной радиоустановки. Между тем, все население села после страшных лет немецкой оккупации с особенной жадностью интересовалось событиями в жизни нашей страны, ловило каждое слово об успехах советской родины.

«Мог ли я, — вспоминает т. Колпащиков, — бывший радиолюбитель, когда-то в школьные годы мастеривший самодельные радиоприемники, не вспомнить, не подумать о том, что есть очень простой и доступный способ дать возможность колхозникам постоянно быть в курсе всех новостей и событий сегодняшнего дня?».

Так возникла первая мысль о детекторном приемнике. Для того чтобы построить такой приемник, не требовалось ни существенных денежных затрат, ни заботы об источниках питания.

И вот настал день, когда первый детекторный приемник был готов. Учитель установил его у себя на квартире и даже провел «трансляционную точку» в соседнюю комнату.

Первая антенна привлекла внимание всего села. К т. Колпащикову началось настоящее паломничество. Не только школьники, но и взрослые колхозники заинтересовались возможностью без всяких ламп и батарей слушать по радио передачи из Харькова, а через Харьковскую станцию и из Москвы. Теперь учителю предстояло сделать следующий шаг — радиофицировать школу и организовать кружок радиолюбителей. Вопрос об этом он поставил на педагогическом совете. Предложение было горячо одобрено, и вскоре началась запись в кружок.

Но на пути радиофикации школы возникли препятствия: не было средств для приобретения радиоаппаратуры, да и детали в то время не легко было достать.

Между тем, приближался день выборов в Верховный Совет СССР. Надо было радиофицировать избирательный участок. Райком партии помог в получении средств. Вместе со своими активистами Иван Васильевич выехал в Харьков. Там они получили приемник РПК10, комплект батарей и четыре громкоговорителя. Через несколько дней радиоприемник был установлен в школе, а дополнительные громкоговорители — в сельсовете и на площади.

Постройка этого маленького трансляционного узла была первой практической работой радиокружка.

Радиокружок быстро увеличивался в своем составе. Радиолюбители с большим интересом занимались и элементарными техническими вопросами и практическими работами. Общими усилиями сделали простейший детекторный приемник, миниатюрную антенну и вывесили их в школе на видном месте с такой надписью:

«Дешев, прост, не требует питания.»

Это был наглядный плакат, агитирующий за радиофикацию села детекторными приемниками.

Все кружковцы построили себе детекторные приемники по этому образцу, установили их дома и регулярно начали принимать передачи Харьковской радиостанции.

Когда во многих домах села заговорило радио, в пионерскую организацию, в школьный комитет комсомола, к педагогу Ивану Васильевичу и старшему пионервожатому Ивану Петровичу Стрелкову посыпались десятки просьб от колхозников и рабочих местного лесничества: «Сделайте приемник!»

И комсомольский комитет школы возглавил поход за радиофикацию села.

Кружок стал собирать приемники для колхозников. Член кружка Борис Русанов радиофицировал будку тракторной бригады, обслуживающей Тетлегу.

В День радио —7 мая 1946 г. была организована школьная выставка самодельных детекторных приемников.

Работа радиокружка не прекращалась и летом, во время школьных каникул. Ставились новые антенны, проводилась консультация.

В новом учебном году радиокружок приступил к работе в обновленном составе, поскольку большинство кружковцев окончили школу. Теперь кружок объединял 34 человека и среди них девять девочек.

К 29-й годовщине Октября все кружковцы построили себе приемники. Несколько приемников кружок сделал и подарил семьям колхозников, у которых не было детей, учащихся в школе. К концу учебного года в трех селах, которые обслуживала школа, — в Тетлеге, Зарежном и Каменной Яруге насчитывалось уже около 120 радиоустановок.

Когда в Зарежном открылась школа, тетлежцы организовали в ней филиал своего радиокружка.

Комсомольский комитет тетлежской школы устроил культпоход к пионерам Зарежной.

Кружковцы продемонстрировали соседям свои приемники и рассказали, как начать работу радиокружка.

Кружок провел две школьные радиовыставки. Девять работ тетлежских радиолюбителей были посланы на всесоюзную детскую радиовыставку, организованную центральной станцией юных техников им. Н. М. Шверника, в Москве.

Эта выставка являлась разделом работ юных радиолюбителей 6-й Всесоюзной заочной радиовыставки. За организацию и хорошую постановку работы радиокружка И. В. Колпащиков получил на этой выставке первую поощрительную премию.

В последующие годы кружок вырос до семидесяти человек.

Некоторые кружковцы уже служат в рядах Советской Армии.

Находясь в армии, бывший член тетлежского радиокружка Василий Стурников организовал кружок радиолюбителей и радиофицировал белорусское село, сделав для этого 40 радиоприемников. Кристаллы для этих приемников Василию послали из Тетлеги.

Члены кружка послали десятки описаний и схем своих приемников в ответ на многочисленные запросы со всех концов Советского Союза.

Нескольким пионерским отрядам тетлежцы послали свои радиоприемники с наказом организовать радиокружок и воспользоваться их опытом по радиофикации села.

Так деятельность радиокружка вышла далеко за пределы своего района и даже всей республики.

Но на этом тетлежцы не успакаиваются. Они решили радиофицировать тракторные будки пяти колхозов своего куста; проводить постоянный технический контроль за работой всех 250 детекторных приемников, установленных ранее, производя в необходимых случаях текущий ремонт; оказывать помощь строительству радиоузла в Тетлеге.

Так работает коллектив украинских школьников—радиолюбители села Тетлега.

Какой же опыт накопился в этом кружке?

Предоставим самому руководителю радиокружка ответить на эти вопросы. «Прежде всего, — говорит т. Колпащиков, — мы не стремились придумывать какие-либо слишком мудреные конструкции. Первый приемник я сделал по описанию, которое еще до войны было помещено в «Пионерской правде»; затем мы внесли в схему некоторые изменения, еще более упростив ее. В нашем детекторном приемнике нет, например, конденсатора постоянной емкости. Между прочим, опыт нашей работы показывает, что нет особой необходимости усложнять конструкцию детекторного приемника. Когда я впервые показал ребятам из 4-го и 5-го классов относительно сложную схему, они испугались: нет,

этого мы не сумеем сделать, говорили ребята. Но потом, когда мы сделали несколько образцов, чрезвычайно простых по схеме и по конструкции, дело пошло на лад. Даже малыши из первых классов без большого труда осваивают устройство таких приемников.

Сравнивая наши самодельные приемники с фабричными, я не обнаружил никакой существенной разницы в качестве приема. Во всяком случае, все наши кружковцы на своих детекторных приемниках могли принимать Харьков (находящийся от нас по прямой на расстоянии 40 *км*) со вполне удовлетворительной слышимостью и несколько слабее — Киев.

Как мы находили детали для постройки приемников?

Здесь, конечно, заключалась основная трудность в работе нашего радиокружка. Можно сделать самодельный ящик, намотать катушки, даже изготовить кристалл для детектора, но нельзя обойтись без фабричных наушников, без соответствующих сортов проволоки. Вначале нам пришлось просто объявить сбор среди учащихся; у кого нашлись трофейные, оставшиеся от немцев, наушники, у кого готовые детекторы, кое-как раздобыли и проволоку для катушек и антенн. В дальнейшем некоторые детали появились в продаже, и мы доставали их в Харькове. Все остальное делали сами, используя для этой цели иногда самые неожиданные предметы. У большинства наших радиослушателей детекторы, например, очень простые — это чашечка из гильзы патрона, в нее вставляется кристалл, а в другое гнездо — пружинящая проволочка. В качестве каркасов для катушек многие радиолюбители использовали катушки из-под ниток. Ползунки вырезали из консервных банок. Чтобы получить кристалл (когда не было готовых), приходилось сплавлять свинцовые опилки и серу.

Следует отметить, что занятия по радиотехнике приносят заметную пользу и для прохождения школьной программы. Они знакомят учеников с основами электротехники, знакомят более наглядно и в более увлекательной форме, чем это бывает обычно на классных уроках.

Мы сделали еще немного, можно сделать гораздо больше. Но сознание, что своими скромными силами мы, сельские радиолюбители, содействуем появлению во многих деревнях нашей страны радиоприемников, связывающих колхозников с культурными центрами, со столицей нашей Родины, является лучшей наградой за наши труды».

В конце 1949 г. бюро Смоленского областного комитета ВКП(б) обсудило и одобрило опыт работы радиокружка Досарм Исаковской средней школы Вяземского района.

Впервые за всю историю советского радиолюбительства низовой школьный радиокружок отчитывался в своей работе перед руководящим партийным органом области.

Для этого имелись веские причины: исаковские радиолюбители-досармовцы по праву могут занять первое место среди всех радиокружков страны, участвующих в радиофикации колхозов.

С января 1948 г. силами членов этого радиокружка изготовлено и установлено в домах колхозников Вяземского района более трехсот детекторных приемников, причем полностью были радиофицированы артели «Сырокоренье», «12-й год Октября» и поселок Исаково.

Исаковские радиолюбители помогли также колхозникам установить около 300 заводских детекторных приемников, продававшихся в магазине сельпо.

Радиокружок так хорошо организовал агитацию за распространение детекторных приемников, что в одном Вяземском районе их установлено больше, чем во всех остальных районах области. По количеству установленных детекторных приемников Вяземский район, где уже насчитывается свыше 1 500 детекторных приемников, уступает только Полтавскому району Омской области — первому в Советском Союзе осуществившему сплошную радиофикацию с помощью детекторных приемников. А в конце 1947 г. на территории Исаковского сельсовета не было ни одного радиоприемника.

Инициаторами радиофикации поселка Исаково явились коммунисты Исаковской школы. В начале 1948 г. т. Бекин, заведующий учебной частью школы, и т. Козин, преподаватель физики, взялись за изготовление детекторного приемника.

Этот первый приемник завоевал общее признание. Следует сказать, что Вяземский район, расположенный в двухстах километрах по прямой от Москвы, находится в благоприятных условиях для приема Московских радиостанций. Здесь прекрасно слышны передачи двух, а зимой и трех, московских программ.

Увидав первую антенну в поселке и узнав о том, как прост приемник, на который слушает Москву Василий Егорович Бекин, пионеры и школьники выразили желание на-

учиться строить такие приемники. В школе был организован радиокружок.

Изготовленные кружковцами приемники были установлены на квартирах учителей, которые вместе с юными радиолюбителями стали теперь активными пропагандистами радио среди колхозников.

Что касается учащихся, то их интерес к радиотехнике был настолько велик, что в радиокружок сразу же записалось 80 учеников.

Руководить кружком стал учитель школы М. И. Соколов.

В марте 1948 г. исаковские школьники через газету «Рабочий путь» обратились к комсомольцам, пионерам и школьникам Смоленской области с призывом начать массовое изготовление детекторных приемников.

Призыв исаковцев нашел горячий отклик в школах Вяземского, Починковского, Смоленского, Ярцевского, Рославльского и Знаменского районов. Как и в Тетлегу, посыпались к исаковцам со всех сторон письма. Членам радиокружка — комсомольцам Петру Кабанову, Александру Дроздову, Николаю Савельеву, Юрию Самойлову пришлось стать «консультантами», отвечать на письма.

Секретарь комсомольской организации Чемутовского сельсовета, Ельнинского района Н. Петраков написал исаковцам, что, получив газету «Рабочий путь» с корреспонденцией об их радиокружке, он поставил на обсуждение комсомольского собрания вопрос о радиофикации своих колхозов. Чемутовские комсомольцы обратились к исаковцам с просьбой выслать схему детекторного приемника и описание его деталей.

В своем районе, между тем, исаковцы вели широкую организационную и пропагандистскую работу.

На семинаре председателей первичных организаций Досарм района руководитель радиокружка т. Соколов, награжденный Всесоюзным радиокомитетом значком «Почетный радист», провел практические занятия по изготовлению детекторных приемников; в школах, избах-читальнях и сельхозартелях проводились беседы о значении радио, об изобретателе радио А. С. Попове.

Об опыте исаковцев рассказывалось на собрании радиолюбителей Богородского сельсовета. Опыт радиокружка пропагандировала районная газета «Большевистский путь».

В результате этого количество радиокружков при первичных организациях Досарм района непрерывно увеличивалось, все новые кружки работали по примеру исаковцев. Кружок при Богородской школе, руководимый учителем биологии т. Михайловым, изготовил 30 детекторных приемников; радиолюбители Бухоновской организации Досарм сделали 12 приемников, Жулинской школы — 10.

Ряды радиолюбителей растут в районе с каждым днем. Многие колхозники сами научились собирать детекторные приемники. К 1 января 1950 г. исаковским кружком было смонтировано и установлено 369 радиоприемников.

Сейчас кружковцы изучают устройство ламповых приемников и готовятся оборудовать в школе радиоузел.

Таков итог работы исаковских энтузиастов радиофикации.

Мы рассказали об опыте двух наиболее известных радиокружков. Можно указать еще десятки замечательных коллективов радиолюбителей, которые радиофицировали колхозы и школы, помогали сплошной радиофикации своих районов. Достаточно указать, что силами радиокружков при первичных организациях ДОСАРМ и активистами радиоклубов изготовлено и установлено к 1 мая 1950 г. более 56 000 детекторных радиоприемников.

Многие радиокружки организуют небольшие радиоузлы, используя для этого радиоприемники «Родина». Как это сделать, указано в приложении к данной книге на стр. 68. Такие радиоузлы используются для радиофикации небольших населенных пунктов.

Широкое распространение получает сейчас радиофикация школ с помощью небольших самодельных школьных радиоузлов. Создание школьного радиоузла и последующее его использование — серьезный вклад в улучшение учебно-воспитательной работы школы.

Пример передовых радиокружков, где хорошо организована работа с радиолюбителями, свидетельствует о той огромной роли, какую играет радиолюбительство в радиофикации, в подготовке кадров для обслуживания радиосети и радиопромышленности, для обороны страны.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРОГРАММА РАДИОКРУЖКА ПО ИЗУЧЕНИЮ И ПОСТРОЙКЕ ДЕТЕКТОРНЫХ РАДИОПРИЕМНИКОВ

(Утверждена Ц. К. Досарма 22 февраля 1949 г.)

ЗАДАЧИ КРУЖКА — ознакомить с элементами радиотехники, с историей изобретения и с применением радио; научить кружковцев самостоятельно строить детекторные приемники.

Программа рассчитана на 25 час. (ориентировочно). Рекомендуется в состав кружка привлекать членов Досарм, имеющих общеобразовательную подготовку не ниже программы начальной школы или школьников 4—6 классов.

ТЕМА 1. ИСТОРИЯ И ЗНАЧЕНИЕ РАДИО (1 час)

СССР — родина радио. А. С. Попов и изобретение радио. Развитие радиотехники от грозоотметчика А. С. Попова до наших дней.

В. И. Ленин и И. В. Сталин — инициаторы и организаторы радиопромышленности и радиофикации СССР.

Значение радио в хозяйственной и культурной жизни и в обороне СССР. Радио в Великой Отечественной войне.

Советские радиолюбители и их участие в радиофикации страны. Задачи организаций и членов Всесоюзного добровольного общества содействия Армии в пропаганде радиотехники среди населения и по подготовке кадров радистов для нужд народного хозяйства и обороны страны.

ТЕМА 2. КАК ПРОИСХОДИТ РАДИОПЕРЕДАЧА (2 часа)

Понятие о звуковых колебаниях. Понятие об электрическом токе, его источниках и об электромагнитных колебаниях. Превращение звуковых колебаний в электрические. Устройство микрофона.

Основные узлы передающей станции: микрофон (или телеграфный ключ), усилитель, передатчик, излучающая антенна.

Образование радиоволн и их распространение в пространстве. Понятие о частоте колебаний и о длине волны.

ТЕМА 3. КАК ПРОИСХОДИТ РАДИОПРИЕМ (1 час)

Понятие о настройке приемника. Основные узлы приемной установки: антенна и заземление, приемник, детектор (усилитель), телефон (или громкоговоритель).

Радиотрансляционный узел и трансляционные точки.

Экскурсия на коллективную радиостанцию радиоклуба или на местный радиоузел (время на экскурсию отводится дополнительно).

ТЕМА 4. КАК РАБОТАЕТ ДЕТЕКТОРНЫЙ РАДИОПРИЕМНИК (1 час)

Возможности и достоинства детекторного приемника: простота конструкции, дешевизна, отсутствие необходимости в источниках тока.

Устройство приемника (описательное ознакомление). Колебательный контур и способы его настройки. Зависимость длины волны от величины индуктивности и емкости. Способы изменения этих величин. Детали: детектор, телефон, блокировочный конденсатор или сопротивление; их назначение. Применение переменной детекторной связи. Условное обозначение радиодеталей (радиосхемы).

ТЕМА 5. ТИПЫ САМОДЕЛЬНЫХ ДЕТЕКТОРНЫХ ПРИЕМНИКОВ (1 час)

Основные типы приемников: с секционированной катушкой индуктивности, с вариометром, с конденсатором переменной емкости, с конденсаторами постоянной ёмкости, включаемыми поочередно, с фиксированной настройкой. Сочетание элементов различных типов в одном приемнике.

Выбор типа приемника для самостоятельного изготовления членами кружка.

ТЕМА 6. КАТУШКА САМОИНДУКЦИИ (3 часа)

Назначение катушек индуктивности. Конструкция однослойных, многослойных катушек. Как наматывать катушки. Устройство вариометра.

Каркасы катушек, их форма и способы изготовления. Материал для каркасов и их изоляции (картон, лак, парафин и пр.).

Провод, употребляемый для намотки катушек, его диаметр, изоляция.

ТЕМА 7. КОНДЕНСАТОРЫ (1 час)

Устройство конденсаторов постоянной и переменной ёмкости. Единицы измерения емкости. Изменение емкости при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.

Подбор конденсаторов к строящимся кружком приемникам. Способы изготовления конденсаторов постоянной и переменной ёмкости (простейших, с одной парой пластин, например кассетного типа).

ТЕМА 8. МОНТАЖ ДЕТЕКТОРНЫХ ПРИЕМНИКОВ (4 часа)

Радиодетали: зажимы, контакты, гнезда, ползунки, ручки. Способы замены фабричных деталей самодельными.

Выбор типов панелей и ящиков. Расположение деталей на панелях (разметка панелей). Крепление деталей. Правила и техника монтажа. Крепление проводов. Заделка концов проводов (гибких и жестких).

Как паять радиодетали (с канифолью).

Проверка правильности монтажа по схеме. Проверка наличия надежного контакта в местах соединений с помощью батарейки и простого индикатора (лампочка от карманного фонаря, наушники или гальванометр).

ТЕМА 9. ДЕТЕКТОРЫ (1 час)

Конструкция кристаллических детекторов — фабричных и самодельных. Детекторные пары. Способ самостоятельной плавки кристаллов. Правила обращения с кристаллическим детектором.

Детекторы с постоянной точкой, их устройство.

ТЕМА 10. ТЕЛЕФОННЫЕ ТРУБКИ (1 час)

Детали телефонной трубки: постоянные магниты, электромагниты, мембрана. Как работает телефонная трубка. Конструкция оголовья. Способы регулировки телефона.

Как устроена и работает пьезотелефонная трубка. Правила обращения с громкоговорителем трансляционной точки.

ТЕМА 11. АНТЕННА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ (2 часа)

Антенна и заземление как открытый колебательный контур. Типы приемных антенн: Г-образная, Т-образная, с сосредоточенной ёмкостью. Расположение наружной антенны, длина и высота ее подвеса. Правила установки мачт и подвески антенны. Устройство снижения и ввода. Устройство заземления.

Грозовой переключатель и искровой промежуток, их назначение и устройство.

Суррогатные антенны (прием на сеть электроосвещения и т. п.).

Хорошая наружная антенна и заземление — необходимые условия для надежной работы детекторного приемника.

ТЕМА 12. УСТАНОВКА ДЕТЕКТОРНОГО ПРИЕМНИКА И ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ ИМ (1 час)

Установка приемника. Практика приема: нахождение чувствительной точки детектора, настройка на передающую радиостанцию.

Возможные неисправности, определение и способы устранения их.

Место и условия регистрации приемника.

Необходимость отключения приемника и заземления антенны во время грозы и в том случае, когда приемником не пользуются.

ТЕМА 13. РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ (2 часа)

Повторение пройденного по темам 2—4. Подробный обзор назначения всех элементов радиоприемной установки и их деталей.

ТЕМА 14. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАБОТЫ (1 час)

Дальнейшая работа радиолюбителей, построивших детекторные приемники: сборка усилителя к детекторному приемнику и приемников прямого усиления (двух- и трехламповых); изучение техники связи на коротких и ультракоротких волнах.

ТЕМА 15. СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ РАДИОТЕХНИКИ (1 час)

Практическое применение радио в различных отраслях промышленности, транспорта и сельского хозяйства, в медицине, геологической разведке и т. п. Телемеханика. Телевидение. Радиолокация.

Выдающаяся роль советских ученых в развитии современной радиотехники.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРОГРАММА
РАДИОКРУЖКА ПО ИЗУЧЕНИЮ И ПОСТРОЙКЕ ЛАМПОВЫХ РАДИОПРИЕМНИКОВ

(Утверждена Ц. К. Досарма 25 февраля 1949 г.)

ЗАДАЧИ КРУЖКА — ознакомить с основами радиотехники, с историей изобретения радио и с его применением; научить кружковцев самостоятельной постройке простых ламповых радиоприемников прямого усиления.

Программа рассчитана ориентировочно на 50 часов. Рекомендуется в состав кружка привлекать членов Досарм, имеющих общеобразовательную подготовку не ниже семилетней школы или школьников 7—10 классов.

ТЕМА 1. ИСТОРИЯ И ЗНАЧЕНИЕ РАДИО (1 час)

СССР — родина радио. А. С. Попов и изобретение радио. Развитие радиотехники от грозоотметчика А. С. Попова до наших дней.

В. И. Ленин и И. В. Сталин — инициаторы и организаторы радиопромышленности и радиофикации СССР.

Значение радио в хозяйственной и культурной жизни и в обороне СССР. Радио в Великой Отечественной войне.

Советские радиолюбители и их участие в радиофикации страны. Задачи организаций и членов Всесоюзного добровольного общества содействия Армии в пропаганде радиотехники среди населения и по подготовке кадров радистов для нужд народного хозяйства и обороны страны.

ТЕМА 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (3 часа)

Элементарное представление о строении вещества. Понятие об электроне — переносчике электрических зарядов.

Источники электрического тока. Замкнутая цепь — обязательное условие для электрического тока. Проводники и изоляторы. Напряжение, сила и мощность электрического тока. Сопротивление проводников.

Единицы электрических измерений: вольт, ампер, ватт, ом. Закон Ома и его применение.

Магнетизм и электромагнетизм.

Понятие об электрической емкости. Единицы измерения емкости. Конденсаторы постоянной и переменной емкости.

Работа электрического тока.

ТЕМА 3. ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК (2 часа)

Источники переменного тока. Понятие о переменном токе низкой (промышленной 50-периодной) и высокой частоты.

Трансформаторы низкой и высокой частоты. Автотрансформатор. Конденсаторы в цепи переменного тока.

ТЕМА 4. КАК ПРОИСХОДИТ РАДИОПЕРЕДАЧА (3 часа)

Понятие о звуке. Превращение звуковых колебаний в электрические и электрических—в звуковые (работа микрофона, звукоснимателя и телефона).

Ознакомление с работой передающей станции (генератор несущей высокой частоты, микрофон, модулятор, усилитель, излучатель, антенна). Образование радиоволн. Понятие о длине волн. Скорость распространения радиоволн. Спектр радиочастот. Распространение радиоволн в различное время суток и года.

ТЕМА 5. КАК ПРОИСХОДИТ РАДИОПРИЕМ (1 час)

Понятие о резонансе. Блок-схема приемной установки: антенна и заземление, колебательный контур, детектор, телефон (усилитель, громкоговоритель).

Радиотрансляционный узел и трансляционные точки.

Экскурсия на коллективную радиостанцию радиоклуба или на радиоузел (время на экскурсию отводится дополнительно).

ТЕМА 6. КАК ЧИТАТЬ РАДИОСХЕМЫ (1 час)

Принципиальная и монтажная схемы. Радиодетали (показ): конденсаторы, катушки индуктивности, сопротивления, трансформаторы, дроссели, переключатели и т. д.; условное обозначение их на схемах.

Обозначения соединяющихся проводников. Обозначение экранировки.

ТЕМА 7. КАТУШКИ ИНДУКТИВНОСТИ (КОЛЕБАТЕЛЬНОГО КОНТУРА) (3 часа)

Типы катушек и способы их намотки: однослойные цилиндрические, сотовые, типа «Универсаль», намотанные «внавал» на шпульках.

Каркасы катушек. Провод, применяемый для намотки. Изготовление катушек для приемника.

ТЕМА 8. АНТЕННА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ (2 часа)

Антенна и заземление как открытый колебательный контур. Типы антенн: Г-образная, Т-образная, с сосредоточенной емкостью.

Расположение, длина и высота антенны. Провод для антенны. Установка мачт и подвеска антенны. Устройство снижения и ввода. Устройство заземления.

Грозовой переключатель и искровой промежуток. Комнатные и суррогатные антенны.

ТЕМА 9. ЭЛЕКТРОННАЯ ЛАМПА (4 часа)

Краткая история изобретения электронной лампы. Значение электронной лампы в технике.

Диод. Эмиссия. Зависимость тока лампы от напряжения на аноде и температуры катода (характеристика диода). Ток насыщения. Использование односторонней проводимости диода для детектирования.

Триод и его работа. Зависимость анодного тока от напряжения на управляющей сетке. Использование триода.

Радиолампы с прямым и косвенным катодом (подогревные).

Способы подачи отрицательного напряжения (смещения) на управляющую сетку. Многоэлектродные радиолампы, их применение и схематическое обозначение.

Типы радиоламп (стеклянные, металлические, малогабаритные, пальчиковые жолуди). Изготовление наглядного пособия «Электронные лампы» (из испорченных ламп со снятыми баллонами).

ТЕМА 10. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ РАДИОПРИЕМНИКОВ И УСИЛИТЕЛЕЙ (3 часа)

а) Батареи и аккумуляторы.

Устройство и действие простейшего гальванического элемента.

Понятие о емкости элемента. Соединение элементов: параллельное, последовательное, смешанное.

Принцип действия аккумулятора. Типы аккумуляторов: кислотные (свинцовые), щелочные (железо-никелевые). Хранение, эксплоатация и зарядка аккумуляторов.

б) Питание от сети переменного тока.

Силовой трансформатор, его устройство и простейший расчет.

Питание цепей накала ламп. Выпрямление переменного тока для питания анодных цепей. Кенотронный выпрямитель: одно- и двухполупериодный. Селеновый и купроксный выпрямители.

Плюс и минус в выпрямителе. Сглаживающий фильтр и его устройство. Назначение конденсаторов и дросселя (или сопротивления) фильтра.

Бестрансформаторное питание приемников.

Примечание. В зависимости от местных условий более подробно разбирается или «Питание от сети переменного тока», или «Батареи и аккумуляторы». Однако общее знакомство с обоими источниками питания обязательно для всех членов кружка

ТЕМА 11. УСИЛИТЕЛИ НИЗКОЙ (ЗВУКОВОЙ) ЧАСТОТЫ (3 часа)

Усилители низкой частоты на трансформаторе и сопротивлениях. Коэффициент трансформации. Какие трансформаторы применяются в усилителях. Величина конструкции и допустимая нагрузка сопротивлений.

Понятие о мощности усилителя. Классы усиления.

Одно- и двухламповые усилители. Подбор режима работы усилителя. Демонстрация работы усилителя.

ТЕМА 12. ЛАМПОВЫЙ ПРИЕМНИК И ЕГО РАБОТА (3 часа)

Требования, предъявляемые к ламповому радиоприемнику. Понятие о чувствительности, избирательности, частотной характеристике.

Колебательный контур лампового приемника. Лампа в роли детектора (диодное и сеточное детектирование). Одноламповый регенератор. Способы подачи и регулировки обратной связи.

Каскад усиления высокой частоты.

Расшифровка формулы приемника прямого усиления (0—У—0, 0—V—1, 1—V—0, 1—V—1).

Детали приемника и их назначение. Экранировка. Громкоговорители: электромагнитные, динамические — с постоянным магнитом и с подмагничиванием. Включение громкоговорителей.

Ламповый приемник с фиксированной настройкой.

ТЕМА 13. КОНСТРУИРОВАНИЕ ЛАМПОВОГО ПРИЕМНИКА (12 часов)

Инструктивные занятия по разбору и вычерчиванию схем, составлению проектов шасси и монтажных схем, подбору деталей и намотке контурных катушек, рациональному размещению и креплению деталей, а также монтажу приемника (батарейного, сетевого).

Примечание. Предполагается, как минимум, постройка (одновременно с разбивкой состава кружка на группы) двух — трех приемников: 0—V—0, 0—V—1, 1—V—1. Возможно также изготовление наглядных пособий — развернутых действующих схем (на щитах).

Постройка приемника проводится вне часов программы и может частично выполняться на дому.

ТЕМА 14. НАЛАЖИВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ПРИЕМНИКОВ (4 часа)

Проверка монтажа по принципиальной схеме. Включение приемника.

Покаскадная проверка работы приемника. Подбор режима работы ламп. Сопряжение контуров (в схеме I—V—0). Правила обращения с приемником и его ремонт.

ТЕМА 15. ОФОРМЛЕНИЕ И ОТДЕЛКА РАДИОПРИЕМНИКА (1 час)

Выбор конструкции ящика. Выбор шкалы: размер, форма, освещение.

ТЕМА 16. ФАБРИЧНЫЕ РАДИОПРИЕМНИКИ (2 часа)

Правила установки, регистрации и пользования радиоприемниками.

Обзор конструкций фабричных радиоприемников.

Отличие супергетеродинных приемников от приемников прямого усиления. Преимущества супергетеродинных приемников. Принцип работы супергетеродинного радиоприемника.

Разбор работы схемы приемника «Родина», «Рекорд» или какого-либо супера второго класса.

Уход за радиоприемником. Эксплоатация приемника.

Ориентировочный подсчет расхода электроэнергии на питание приемника.

ТЕМА 17. ДОСТИЖЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ РАДИОТЕХНИКИ (2 часа)

Применение радио в различных отраслях промышленности, транспорта и сельского хозяйства СССР (в медицине, геологической разведке, авиации и т. д.).

Высокочастотная техника. Телемеханика. Телевидение. Радиолокация. Звукозапись.

Выдающаяся роль советских ученых в развитии современной радиотехники.

Занятие заканчивается указаниями руководителя кружковцам о перспективах дальнейшей их работы. В частности, радиолюбители, построившие приемники прямого усиления, могут построить супергетеродинный приемник, изучить технику связи на коротких и ультракоротких волнах, принимать участие в выставках творчества радиолюбителей-конструкторов Досарм.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

К программам по изучению детекторных и ламповых радиоприемников

Г. И. Казаков, «День радио», изд. Досарм, 1950, цена 2 р. 35 к.

А. И. Берг и М. И. Радовский, Изобретатель радио А. С. Попов, издание второе исправленное и дополненное, Госэнергоиздат, М.—Л., 1949, 136 стр., цена 3 р. 75 к.

И. Т. Пересыпкин, Радио — могучее средство обороны страны, Воениздат, 1948, 163 стр., цена 1 р.

Н. Н. Малов, Радио на службе у человека, Воениздат, 1948, 74 стр., цена 1 р., 2-е дополненное издание. Брошюра серии научно-популярной библиотеки солдата и матроса. В ней излагается история возникновения радио и его применение в жизни человека.

Ф. Честнов, Радио сегодня, Воениздат, 1950, 207 стр., цена 5 р.

Г. С. Горелик и М. Л. Левин, Радиолокация, Воениздат, 1948, 39 стр., цена 50 к. Брошюра серии научно-популярной библиотеки солдата и матроса, знакомящая читателя в радиолокацией.

А. Д. Батраков, Элементарная электротехника для радиолюбителей, Госэнергоиздат, 1950, 176 стр., цена 6 р. 50 к.

В. Ю. Ломоносов и К. М. Поливанов, Электротехника, Основные понятия (учебник для подготовки рабочих кадров), Госэнергоиздат, 1949, 256 стр., цена 8 р. в пер., тираж 75 000 экз.

И. П. Жеребцов, Элементарная электротехника, Связьиздат, 1950, 87 стр., цена 2 р. 25 к.

Ф. Л. Левинзон-Александров, С. Л. Давыдов, И. П. Жеребцов, Радиотехника, учебник для сержантов войск связи, Воениздат, 1949, 240 стр., цена 7 р. 75 к. в пер.

И. П. Жеребцов, Радиотехника (пособие для радиолюбителей), Связьиздат, 1949, 500 стр., цена 17 р.

С. Кин, Азбука радиотехники, Госэнергоиздат, 1949, 260 стр., цена 10 р.

З. Б. Гинзбург, Ф. И. Тарасов, Книга начинающего радиолюбителя, Госэнергоиздат, М., 1949, 112 стр., цена 3 р. 50 к., тираж 100 000 экз.

С. А. Бажанов, Что такое радиолокация, Воениздат, 1948, 185 стр., цена 5 р. 25 к.

В. К. Лабутин, Простейшие радиолюбительские конструкции, Госэнергоиздат, 1949, 96 стр., цена 3 р.

В. К. Лабутин, Наглядные пособия по радиотехнике, Госэнергоиздат, 1949, 3 п. л. в виде альбома, цена 2 р. 50 к., тираж 43 000 экз.

Б. М. Сметанин, Радиоконструктор, Госэнергоиздат, 1949, 24 стр., цена 75 к., тираж 60 000 Описание панелей, предназначенных для наглядного обучения сборке различных приемников.

Учебно-наглядные пособия, Экспонаты 7-й Всесоюзной заочной радиовыставки, Госэнергоиздат, 1949, 48 стр., цена 1 р. 50 к., тираж 25 000 экз.

Е. А. Левитин, Налаживание приемников, Госэнергоиздат, 1949, 64 стр., цена 2 р., тираж 85 000 экз.

Ф. И. Тарасов, Одноламповый батарейный приемник, Госэнергоиздат, 1949, 16 стр., цена 50 к., тираж 50 000 экз.

В. В. Енютин, Шестнадцать радиолюбительских схем, Госэнергоиздат, 1949, 80 стр., цена 2 р. 75 к., тираж 50 000 экз.

Р. М. Малинин, Усилители низкой частоты, Госэнергоиздат, 1949. 64 стр., цена 2 р., тираж 45 000 экз.

И. И. Спижевский, Гальванические батареи и аккумуляторы, Госэнергоиздат, 1949, 72 стр., цена 2 р. 25 к., тираж 50 000 экз.

Ф. И. Тарасов, Как построить выпрямитель, Госэнергоиздат, 1949, 16 стр., цена 50 к., тираж 50 000 экз.

З. Б. Гинзбург и Ф. И. Тарасов, Практические работы радиолюбителя, Госэнергоиздат, 1949, 84 стр., цена 2 р. 75 к., тираж 50 000 экз.

Ф. И. Тарасов, Практика радиомонтажа, Госэнергоиздат, 1949, 48 стр., цена 1 р. 50 к., тираж 75 000 экз.

В. К. Адамский, А. В. Кершаков, Приемные любительские антенны, Госэнергоиздат, 1949, 48 стр., цена 1 р. 50 к., тираж 50 000 экз.

Плакат «Сделай сам детекторный приемник», Госэнергоиздат, 1947, цена 1 р., тираж 250 000 экз.

С. Литвинов и А. Нефедов, «Как построить сельский радиоузел», Госкультпросветиздат, 1949, 70 стр., цена 1 р. 60 к.

Плакаты издания Воениздата (1950 г.):

Простейший детекторный приемник.

Самодельный двухламповый приемник с питанием от сети переменного тока.

Самодельный двухламповый приемник с питанием от батарей.

Как работает радиолампа.

Как читать радиосхемы.

Цена каждого плаката — 1 рубль.

Научно-популярная библиотека Гостехиздата:

Проф. А. И. Китайгородский, «Строение вещества».

Э. И. Адирович, «Электрический ток».

В. Д. Охотников, «Магниты».

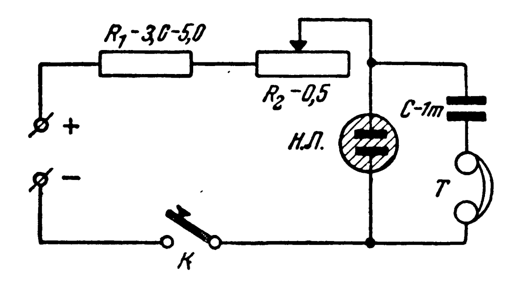
ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ЗВУКОВЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

Простейший звуковой генератор

Схема простейшего звукового генератора приведена на фиг. 10.

В качестве генератора колебаний звуковой частоты используется неоновая лампа *НЛ*.



Фиг. 10. Схема простейшего звукового генератора.

Питается генератор от источника постоянного тока 80—120 *в*, причем можно применить также и переменный ток. В последнем случае тон получается не столь музыкальным, как при питании постоянным током, так как на основной тон накладывается фон переменного тока.

Высота тона регулируется переменным сопротивлением $R_2 = 0,5$ *мгом*. Данные остальных деталей: $R_1 = 3—5$ *мгом*, $C = 1\,000$ *мкмкф*. Ключ *К* находится в цепи питания.

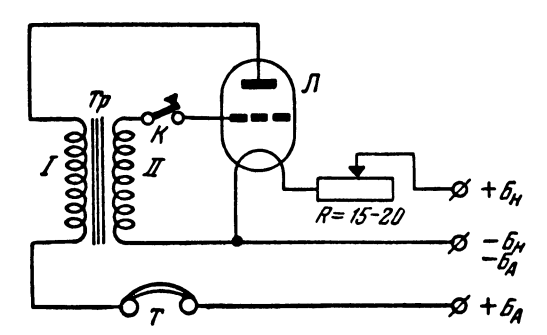
Генератор может обслужить несколько телефонов.

Ламповые генераторы

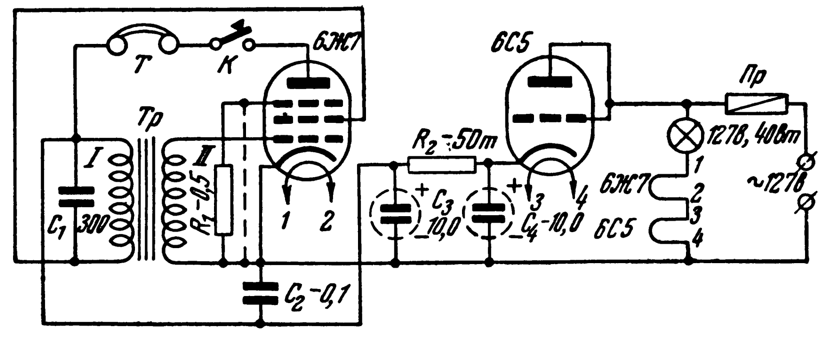
Ниже приводится описание двух звуковых генераторов: одного с питанием от батарей, а другого — от сети переменного тока в 127 *в*.

Схема батарейного звукового генератора приведена на фиг. 11.

Детали: *Л*—лампа УБ-240, 2К2М или 2Ж2М (включенные триодом) или старые лампы УБ-107 или УБ-110. *Тр*—трансформатор низ-



Фиг. 11. Батарейный звуковой генератор.



Фиг. 12. Сетевой звуковой генератор.

кой частоты. В данной конструкции можно использовать понижающий звонковый трансформатор типа «Гном». В цепь сетки лампы включена его сетевая обмотки *П*, а в цепь анода — вторичная (понижающая) обмотка *1*. Правильное включение концов следует подобрать при налаживании. Можно взять также любой междуламповый трансформатор, имеющий коэффициент трансформации 1 : 2—1 : 5. *Т*—телефонные трубки (наушники). *К* — телеграфный ключ. *Бн*—батарея, напряжение которой соответствует применяемым лампам. *Ба*—батарея анода 50—80—100 *в*. *R* — реостат накала 15—20 *ом*.

Сетевой вариант звукового генератора для удешевления его сконструирован без силового трансформатора с питанием накала и анодов ламп, непосредственно от сети 127 *в*. Принципиальная схема его изображены на фиг. 12.

В качестве генераторной лампы использован пентод 6Ж7, а выпрямительной — триод 6С5, у которого анод и управляющая сетка закорочены. Выпрямление производится по однополупериодной схеме. Накалы ламп соединены между собой последовательно, и остаток сетевого напряжения поглощает осветительная лампа мощностью 40 *вт*.

В качестве низкочастотного трансформатора использован, так же как и в батарейном варианте, понижающий звонковый трансформатор типа «Гном» или междуламповый трансформатор (*I*—сетевая, *II*—понижающая обмотки).

Величины конденсаторов и сопротивлений указаны на принципиальной схеме.

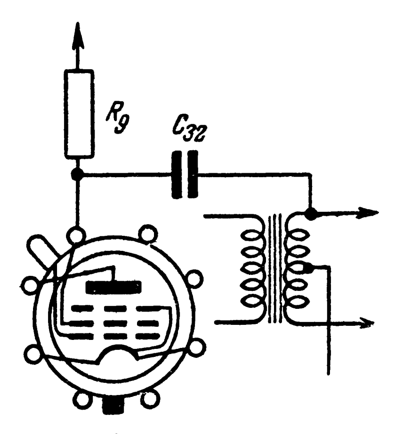
Сопротивление R_1 подбирается в зависимости от режима работы низкочастотного трансформатора. Если при перемене концов трансформатора возбуждения по низкой частоте не возникает, то пентодную сетку лампы 6Ж7 нужно закоротить с катодом.

Смонтированы генераторы (оба варианта) на угловых панелях.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

КОНСУЛЬТАЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ЛАМПОВЫХ ПРИЕМНИКОВ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Устранение повреждений междулампового трансформатора в приемнике «Родина»



Фиг. 13. Схема изменения междулампового трансформатора.

Сравнительно частым видом повреждений у приемников «Родина» и «Родина-47» является обрыв первичной обмотки междулампового трансформатора низкой частоты.

При наличии такого обрыва приемник перестает работать.

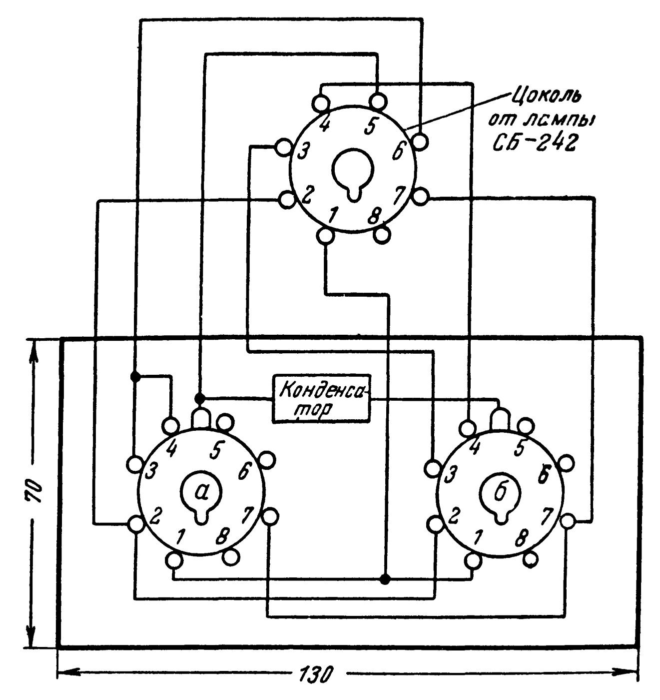
Перемотать обмотки поврежденного трансформатора приемника вследствие особенностей его конструкции практически невозможно. Поэтому обычно приходится неисправный трансформатор заменять новым. Если же заменить трансформатор нечем, можно выключить из схемы его поврежденную первичную обмотку, как показано на фиг. 13 (для приемника «Родина»), конец сопротивления R_9 соединить непосредственно с тем гнездом ламповой панельки, к которому был подключен конец обмотки трансформатора, а конец конденсатора C_{32} отключить от заземления и присоединить к началу вторичной обмотки трансформатора.

При повреждении первичной обмотки междулампового трансформатора приемника «Родина-47» эта обмотка выключается из схемы, и конденсатор C_{35} переключается так же, как показано на фиг. 13. В остальном схемы приемников остаются без изменений.

Замена лампы СБ-242

Лампу СБ-242 при необходимости можно заменить двумя лампами 2К2М или 2Ж2М, либо одной лампой СО-243. Последняя замена менее желательна, так как лампа СО-243 потребляет большой ток накала (240 *ма*).

Для замены лампы СБ-242 лампами 2К2М или 2Ж2М необходимо изготовить переходную колодку, схема которой изображена на фиг. 14.



Фиг. 14. Схема переходной колодки.

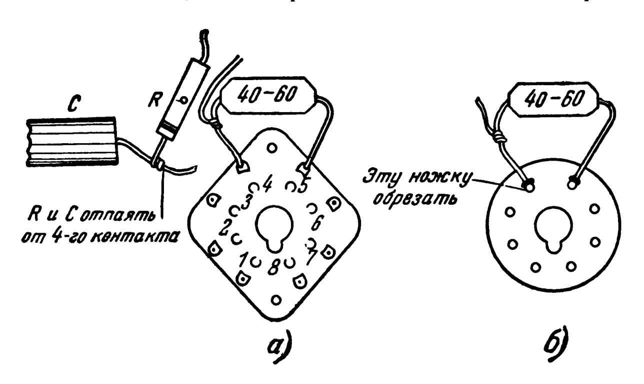
Колпачок, который надевался на верхний вывод лампы СБ-242 *а*, теперь нужно надеть на верхний вывод лампы *б*.

Устройство ее сводится к следующему. На деревянной (фанерной) или эбонитовой дощечке размерами примерно 70 × 130 *мм* монтируются две 8-штырьковые ламповые панельки. Гнезда этих панелек с нижней стороны дощечки соединяются между собой изолированными провод-

никами. Затем с гнездами обеих панелек гибкими изолированными проводниками соединяются ножки цоколя, взятого от перегоревшей лампы СБ-242.

К колодке (для изоляции) по углам нужно привернуть фарфоровые ролики; они будут служить ножками переходной колодки.

Колодка помещается внутри ящика сзади шасси приемника и используется следующим образом. В панельки колодки вставляются две лампы типа 2Ж2М или 2К2М, а цоколь колодки — в приемник на место лампы СБ-242. Оба верхних вывода ламп 2Ж2М или 2К2М нужно соединить между собой через постоянный конденсатор емкостью



Фиг. 15. Замена лампы СБ-242.

Штырек *4*, или гнездо *4*, соединяется с проводником, который до этого служил для соединения с управляющей сеткой лампы СБ-242.

40—50 *мкмкф*. Эту емкость лучше подобрать опытным путем, так как ее увеличение в ряде случаев улучшает работу радиоприемника. На верхний вывод (управляющая сетка) лампы *а* надевается колпачок, который надевался на верхний вывод лампы СБ-242.

Замену лампы СБ-242 двойным триодом СБ-243 можно произвести двумя способами.

В первом случае у ламповой панельки СБ-242 нужно отпаять конденсатор постоянной емкости и сопротивление экранирующей сетки, присоединенные к ее гнезду *4* (фиг. 15,*а*). После этого к гнезду *4* следует припаять гибкий изолированный проводник длиной 5—6 *см*, пропустить его через панель шасси и соединить с проводником, ранее соединявшимся с верхним выводом лампы СБ-242. Одновременно к гнездам *4* и *5* нужно припаять конденсатор постоянной емкости порядка 50—60 *мкмкф* (его, так же, как и для ламп 2Ж2М, желательно подобрать опытным путем).

После такой переделки лампа СО-243 вставляется вместо СБ-242 без каких-либо изменений в схеме.

Во втором случае штырек *4* лампы СО-243 обрезается (чтобы он не соединялся с гнездом *4*). Затем к оставшемуся кончику штырька *4* припаивают изолированный проводничок, с которым поступают так же, как в первом случае.

К штырькам *4* и *5* припаивают конденсатор вышеуказанной емкости, и лампу СО-243 вставляют вместо СБ-242 (фиг. 15,*б*). При этом нужно следить, чтобы припаянные к штырькам проводники и выводы конденсатора не соединялись с металлической панелью шасси.

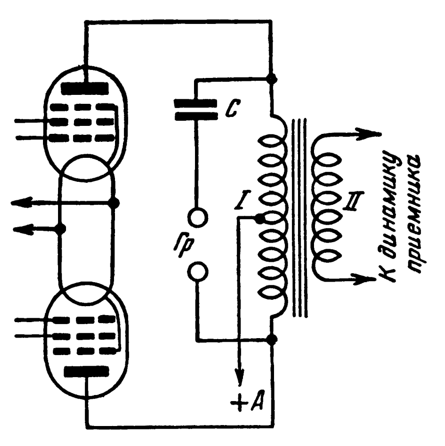
Если замена лампы СБ-242 лампой СО-243 является временной, то предпочтение следует отдать второму варианту.

Включение дополнительного громкоговорителя в приемник «Родина»

Приемник «Родина» не имеет гнезд для включения дополнительного громкоговорителя. Включить в него высокоомный громкоговоритель типа «Рекорд» или маломощный динамик с постоянным магнитом, имеющий свой выходной трансформатор, довольно просто. Такие громкоговорители можно присоединять через постоянный конденсатор *С* параллельно первичной обмотке выходного трансформатора (фиг. 16).

Конденсатор *С* должен обладать емкостью не менее 1 *мкф* и выдерживать напряжение 300—400 *в*.

Гнезда для дополнительного громкоговорителя нужно хорошо изолировать от шасси, потому что они имеют соединение с «плюсом» анодной батареи приемника. Лучше всего их смонтировать на отдельной эбонитовой дощечке или укрепить на боковой стенке ящика приемника. Возле гнезд на внутренней стороне стенки ящика можно установить и конденсатор *С*. Для соединения гнезд с концами первичной обмотки выходного трансформатора надо применять провода с надежной изоляцией.



Фиг. 16. Схема включения дополнительного громкоговорителя в приемнике „Родина".

Использование приемника с неполным комплектом ламп

Если для замены испортившейся лампы СБ-242 нет в запасе не только лампы СО-243, но и ламп 2К2М или 2Ж2М, то приемником «Родина» или «Родина-47» можно временно пользоваться как простым трехламповым приемником прямого усиления. В этом случае в приемнике будут работать только три последние лампы. Лампы же СБ-242 и 2К2М должны быть вынуты из своих панелек. К проводнику с колпачком, который нормально одевается на верхний контакт лампы СБ-242, нужно присоединить кусок изолированного провода. Второй конец провода надо зачистить от изоляции и присоединить к анодной ножке лампы 2Ж2М (лампа $Л_4$), выполняющей роль детектора и предварительного усилителя низкой частоты. Затем эта лампа вставляется

в свою панельку. Никаких других переделок или изменений вносить в схему не требуется.

Нужно иметь в виду, что соединительный провод должен иметь хорошую изоляцию, иначе от соприкосновения его с шасси приемник может испортиться. Зачищенные концы этого провода надо также хорошо изолировать лентой или бумагой. При таком включении первая лампа $Л_4$ (2Ж2М) будет одновременно служить диодным детектором и предварительным усилителем низкой частоты, а две последних лампы (пятая и шестая) — оконечным усилителем. Приемник при этом будет работать заметно слабее, но все-таки до приобретения недостающих ламп им можно будет пользоваться и регулярно принимать ряд станций.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

УСИЛИТЕЛЬ К ПРИЕМНИКУ «РОДИНА»

Многие сельские радиолюбители интересуются вопросом возможности использования приемника «Родина» в качестве небольшого трансляционного узла, способного питать одновременно до 10—20 громкоговорителей «Рекорд».

Для этого, как известно, приходится переделывать выходную ступень приемника.

Радиолюбитель Н. В. Бобров (г. Новгород) сконструировал и представил на 8-ю заочную радиовыставку дополнительную выходную ступень—приставку к приемнику «Родина».

С такой приставкой названный приемник может питать 20—25 громкоговорителей «Рекорд». Краткое описание этой приставки приводится ниже.

Схема

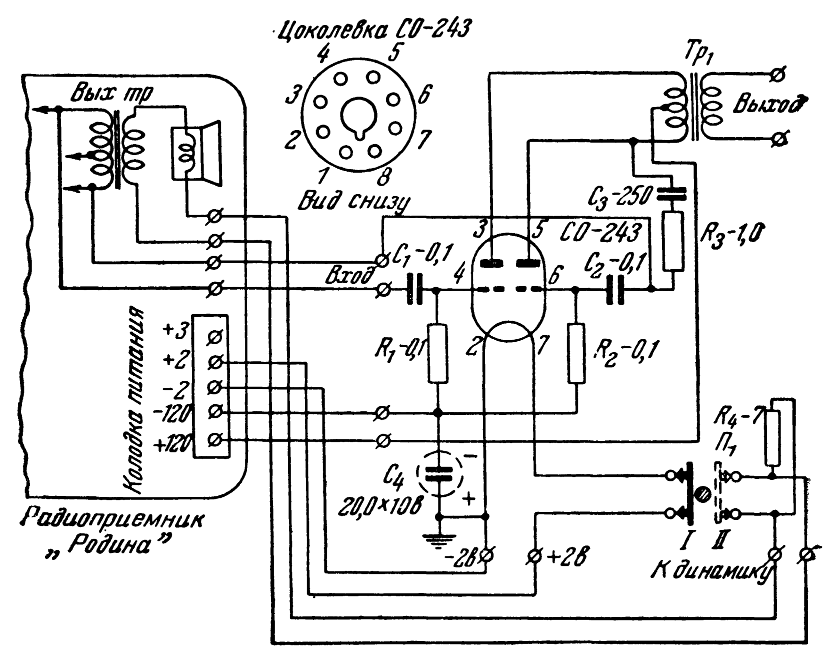
Приставка представляет собою двухтактную оконечную усилительную ступень. Ее лампа (фиг. 17), типа СО-243, работает в режиме, близком к классу В. Присоединяется приставка непосредственно к анодам выходных ламп 2Ж2М приемника, т. е. к концам первичной обмотки его выходного трансформатора.

Таким образом, напряжение звуковой частоты, действующее на концах этой обмотки, через разделительные конденсаторы C_1, C_2 подводится непосредственно к управляющим сеткам двойного триода СО-243. Аноды последнего подключены к первичной обмотке выходного трансформатора $Тр_1$ приставки. Вторичная обмотка этого трансформатора рассчитана на подключение трансляционной линии. Смещение на управляющие сетки лампы СО-243 подается через сопротивления R_1 и R_2. Оно снимается с сопротивлений R_{12} и R_{13}, имеющихся в самом приемнике «Родина». Цепь напряжения смещения шунтируется конденсатором C_4.

Для уменьшения нелинейных искажений в схему введена цепь отрицательной обратной связи C_3—R_3.

Переключатель $П_1$ служит для включения и выключения приставки. При установке его в положение *1* он замыкает цепь нити накала

лампы СО-243 и одновременно последовательно звуковой катушке динамика приемника включает сопротивление R_4. Это заметно повышает выходную мощность оконечной ступени. При установке этого переключателя в положение *II* разрывается цепь накала лампы СО-243 и одновременно замыкается накоротко сопротивление R_4. В результате этого приставка выключается, а динамик приемника начинает работать



Фиг. 17. Схема усилителя к приемнику „Родина".

с нормальной громкостью. Следует заметить, что и при включении приставки, т. е. когда питается трансляционная линия, динамик приемника работает с громкостью, достаточной для обслуживания комнаты средних размеров. Поэтому владелец приемника имеет полную возможность слушать у себя дома транслируемую передачу.

Конструкция и монтаж

Смонтирована приставка на металлическом шасси размерами 140 × 54 × 30 *мм*. Наверху шасси установлены лампа и выходной трансформатор, а на передней стенке — переключатель $П_1$ и зажимы для подключения трансляционной линии. Прочие детали приставки размещены внутри шасси. Конструкция и монтаж приставки настолько просты, что не требуют особых пояснений. Электрические данные сопротивлений и конденсаторов указаны на фиг. 17.

Данные выходного трансформатора Tp_1 следующие: пластины Ш-18, толщина сердечника 18 *мм*; обмотка *I* состоит из 1 820 × 2 витков провода ПЭЛ 0,07; обмотка *II* — из 700 витков ПЭЛ 0,25.

Приставка устанавливается в ящике приемника сзади шасси и подключается к последней ступени «Родины» гибкими изолированными проводниками.

Таким образом, применение такой приставки не требует внесения каких бы то ни было переделок и изменений в схеме приемника. Поэтому данный способ превращения приемника «Родина» в небольшой трансляционный узел, пожалуй, является наиболее приемлемым. Однако, добавление лишней лампы СО-243 вызывает заметное повышение расхода батарей, потому что общий анодный ток, при напряжении батареи 120—130 *в*, возрастает до 15—16 *ма*, а ток накала — до 0,7 *а*.

Замена выходного трансформатора

Между тем, как показывает практика, 10—15 громкоговорителей «Рекорд» одновременно можно питать от приемника «Родина» без добавления к нему описанной здесь приставки и дополнительной лампы. Для этого необходимо лишь сменить в приемнике выходной трансформатор. Многие сельские радиолюбители чаще всего и прибегают к этому способу использования приемника «Родина» в качестве небольшого трансляционного узла.

Данные выходного трансформатора могут быть следующими: *I* — обмотка 2 400 × 2 витков провода ПЭ 1—0,12; *II* — обмотка 1 100 витков провода ПЭ 0,27—0,28 с отводами от 320, 560, 870 витков; *III* — обмотка (для динамика приемника) состоит из 34 витков провода ПЭ 0,6.

Сердечник берется несколько бóльших размеров, чем у заменяемого заводского трансформатора, с тем чтобы в его окне можно было уложить указанное число витков. Сечение сердечника может быть около 5—6 $см^2$.

Этот способ переделки приемника «Родина» более прост и сводится лишь к изготовлению другого выходного трансформатора и замене им имеющегося в приемнике.

Конечно, с описанной выше приставкой приемник «Родина» сможет питать большее число громкоговорителей, чем без нее, но зато он будет и менее экономичен в отношении расхода батарей.

Учитывая все сказанное, радиолюбители в каждом конкретном случае должны сами решать, какому из рассмотренных здесь способов следует отдать предпочтение.

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ ДЛЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

Адреса центральных радиолюбительских организаций

Центральный комитет Досарм — Москва, Тушино.

Центральный радиоклуб Досарм — Москва, Сретенка, 26/1.

Редакция журнала «Радио» — Москва, Ново-Рязанская ул., 26.

Откуда можно выписать литературу по радиотехнике

Радиотехническую литературу можно выписать через организацию «Книга почтой» — Москва 12, Проезд Куйбышева, 8.

Военно-техническую литературу, выпускаемую Воениздатом, можно выписать через организацию «Военная книга — почтой», высылающую книги наложенным платежом без задатка.

Заказы следует направлять ближайшей «Военная книга — почтой» в следующие адреса: Архангельск, Поморская, 12; Ворошилов (Уссурийский), Землемерная, 22; Киев, Красноармейская, 10; Куйбышев, Куйбышевская, 91; Ленинград, Невский, 20; Львов, ул. 1 мая, 35; Минск, Первомайская, 26; Москва, Арбат, 21; Одесса, Дерибассовская 13; Рига, Кришенбарон, 11; Ростов-на-Дону, Буденновский, 103; Свердловск, ул. Ленина, 56; Ташкент, ул. Карла Маркса, 28; Тбилиси Проспект Руставели, 24.

Учебные плакаты и таблицы можно выписать непосредственно из Госэнергоиздата: Москва, Шлюзовая набережная, д. № 10, Госэнергоиздат — Отдел сбыта.

Куда направлять заказы на радиоаппаратуру и детали

Радиоаппаратуру высылает по индивидуальным заказам «Союзпосылторг».

Высылаются: ламповые радиоприемники, приемно-усилительные лампы, громкоговорители «Рекорд», динамические громкоговорители с постоянным магнитом, головные телефоны, сухие батареи, комплекты материалов для приемных антенн, граммофонные звукосниматели, силовые трансформаторы, сдвоенные конденсаторы переменной емкости, ламповые панели, катушки для громкоговорителей.

Подробные условия приема и выполнения заказов, а также ассортимент товаров и изделий, высылаемых «Союзпосылторгом», изложены в прейскуранте.

Адрес Всесоюзной посылочной конторы «Союзпосылторга» — Москва, 35, Овчинниковская набережная, д. 8.

СОДЕРЖАНИЕ

